



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07222009 A**

(43) Date of publication of application: 18 . 08 . 95

(51) Int. Cl.

H04N 1/60
G06T 1/00
G06T 5/00
G09G 5/02
H04N 1/46

(21) Application number: **06009565**

(22) Date of filing: 31 . 01 . 94

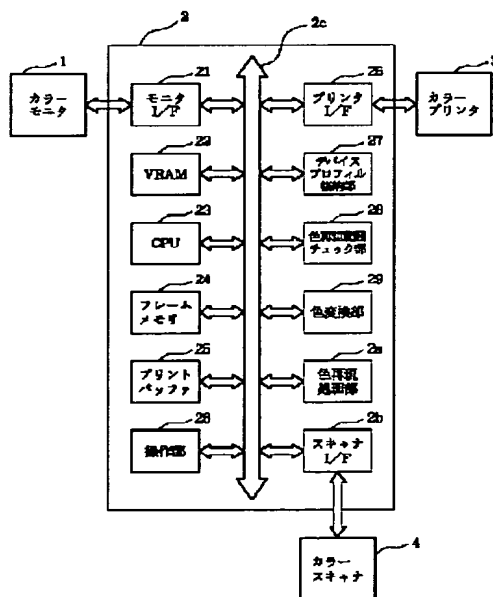
(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **KUMADA SHUICHI****(54) METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING IMAGE**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain image processing by providing a means selecting one of plural processing sets realizing a color matching method to the method so as to select the processing for color matching depending on the application.

CONSTITUTION: A device profile storage section 27 stores information used for plural processings to realize one color matching method. A host computer 2 reads RGB data from a color scanner 4. An operation section 26 designates one operation from among plural processings to realize the color matching method. A color reproduction processing section 2a extracts information with respect to the selected processing from a device profile storage section 27. Then the selected color matching processing such as the conversion processing from a scanner color space into a printer color space is applied to read RGB data. The converted CMYK data are stored in a print buffer 25.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-222009

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/60				
G 0 6 T 1/00				
5/00				
		9071-5L	H 0 4 N 1/ 40 G 0 6 F 15/ 62	D 3 1 0 A
			審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 25 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願平6-9565

(22) 出願日 平成6年(1994)1月31日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 熊田 周一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

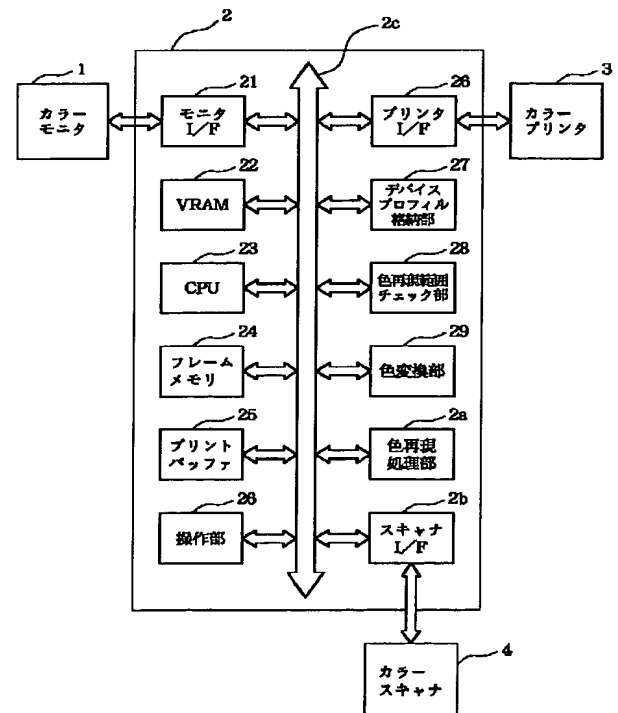
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び方法

(57) 【要約】

【目的】 用途に応じてカラーマッチング処理を選択して、画像処理を行うことができる画像処理装置及び方法を提供する。

【構成】 カラーマッチング方法を実現する複数の処理のうちから1つを指定する指定手段（操作部2d）と、前記処理に用いる情報を格納する格納手段デバイスプロファイル格納部27と、前記指定手段に基づいて前記情報のうち1つを選択する選択手段と、前記選択された処理に基づいてカラー画像データを処理することを特徴とする画像処理装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラーマッチング方法を実現する複数の処理のうちから 1 つを指定する指定手段と、前記指定手段に基づいて前記処理に用いる情報を選択する選択手段と、

前記選択された情報を用いて、カラー画像データを処理することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 カラーマッチング方法を実現する処理を指定する指定手段と、

前記指定された処理に基づいて、画像処理を行う画像処理装置において、

前記指定された処理に用いる情報が存在しない場合には、予め用意しておいた情報を用いて、カラーマッチング処理を行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 更に、前記指定手段は、ユーザーが各々特徴を持つ前記複数の処理から所望の該処理を指定することができることを特徴とする請求項 1 及び 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記特徴はカラーマッチングの精度であることを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 更に、前記情報は前記カラーマッチング方法を実現する処理にそれぞれ対応した複数のデバイスプロファイルに格納される請求項 1 及び 2 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 更に、前記情報は単一のデバイスプロファイルに格納されることを特徴とする請求項 1 及び 2 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 カラーマッチング方法を実現する複数の処理のうちから 1 つを指定し、前記処理に用いる情報を格納し、前記指定手段に基づいて前記複数の処理のうち 1 つを選択し、前記選択された処理に基づいて、カラー画像データを処理することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】 指定されたカラーマッチング処理を行う画像処理方法であって、前記指定されたカラーマッチング処理に用いる情報が存在しない場合には、予め用意しておいた情報を用いてマッチング処理を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】 カラーマッチング方法を実現する複数の処理のうちから 1 つを指定し、前記指定された処理を行うための情報を検索し、前記検索の結果をユーザーに報知することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】 精度優先のカラーマッチング処理と速度優先のカラーマッチング処理のいずれかが選択されているかを示す情報を発生し、前記情報に基づいたカラーマッチング処理によって、与えられたカラー画像データの処理を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 11】 更に、前記情報はユーザーの指定によ

って発生することを特徴とする請求項 10 記載の画像処理方法。

【請求項 12】 更に、処理されたデータをカラー出力デバイスに出力することを特徴とする請求項 10 記載の画像処理方法。

【請求項 13】 更に、前記情報は前記カラー出力デバイスの速度によって自動的に発生することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、忠実な色再現を行うカラーマネージメントシステム等における画像処理を行う画像処理装置及び画像処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 40 に示すようにスキャナ、モニタやプリンタ等のデバイスごとに色再現範囲が異なる。

【0003】図 40 において、x、y は色度座標を示しており、図形の内部が色再現範囲となる。

【0004】すなわち、色再現範囲の違いを吸収して色再現を行うためには、共通でない領域の色をどのように扱うかが問題となる。

【0005】例えば、モニタ色空間からプリンタ色空間への変換を考えると、モニタの色再現範囲にあってプリンタの色再現範囲にない色をプリンタのどの色で表現するかということが問題となる。

【0006】これに関わる処理を色空間圧縮処理と呼ぶ。

【0007】色空間圧縮方法は、画像データを出力装置で表現できる色に写像させる方法であり、一般に CMM (カラーマッチング方法) と呼ばれる。

【0008】しかし、従来カラーマネージメントシステムにおいては、カラーマッチング方法を実現する処理を 1 方法しか持っていなかった。

【0009】スキャナ、モニタやプリンタ等の各デバイス間の色空間変換処理においては、色空間圧縮を含めてどのような処理をするかはデバイスに依存せず、処理に用いる情報がデバイスに依存している。

【0010】上記の情報はデバイスプロファイルと呼ばれるファイルに格納される。

【0011】例えば、モニタのプロファイルには、モニタの Red、Green、Blue、White の x、y 色度値及び Red、Green、Blue のガンマ特性曲線のデータ等のモニタの特性を記述するデータが格納されている。

【0012】デバイスプロファイルは、図 41 に示すように各デバイスに対応してスキャナプロファイル、モニタプロファイル、プリンタプロファイルと呼ばれる。

【0013】また、上記の色空間変換では、変換のソースデバイスに対応したプロファイルと変換後のデスティネーションデバイスに対応したプロファイルを用いて処

理を行うが、前者のプロファイルをソースプロファイル、後者のプロファイルをデスティネーションデバイスプロファイルと呼ぶ。

【0014】例えば、スキャナ色空間からモニタ色空間への変換においては、ソースデバイスはスキャナであり、そのスキャナのプロファイルがソースプロファイルになり、デスティネーションデバイスはモニタであり、そのモニタのプロファイルがデスティネーションプロファイルになる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】 上述の方法では、1つのカラーマッチングの方法を実現する処理を、用途に応じて選択し、画像処理をすることができないという問題があった。

【0016】本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、用途に応じてカラーマッチングを行う処理を選択して画像処理を行うことができる画像処理装置及び方法を提供することを目的とする。

【0017】また、指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報が存在しない場合でも、予め用意した推奨するカラーマッチングの方法により処理を行う画像処理装置及び方法を提供することを目的とする。

【0018】また、指定された処理を行うための情報があるか否かの検索の結果をユーザーに報知する画像処理装置及び方法を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記目的を達成するために、本願請求項1の発明の画像処理装置は、カラーマッチング方法を実現する複数の処理のうちから1つを指定する指定手段と、前記処理に用いる情報を格納する格納手段と、前記指定手段に基づいて前記複数の処理のうち1つを選択する選択手段と、前記選択された処理に基づいて、カラー画像データを処理することを特徴とする。

【0020】本願請求項2の発明の画像処理装置は、カラーマッチング方法を指定する指定手段と、前記指定されたカラーマッチング方法に基づいて、カラーマッチング処理を行う画像処理装置において、前記指定されたカラーマッチング処理に用いる情報が存在しない場合には、予め用意しておいた情報を用いて、カラーマッチング処理を行うことを特徴とする。

【0021】本願請求項7の発明の画像処理方法は、カラーマッチング方法を実現する複数の処理のうちから1つを指定し、前記指定された処理を行うための情報を検索し、前記検索の結果をユーザーに報知することを特徴とする。

【0022】本願請求項10の発明の画像処理方法は、精度優先のカラーマッチング処理と速度優先のカラーマッチング処理のいずれかが選択されているかを示す情報を発生し、前記情報に基づいたカラーマッチング処理に

よって、与えられたカラー画像データの処理を行うことを特徴とする。

【0023】

【実施例】 図1はカラーマネージメントシステムにおける色再現の一例を示している。

【0024】カラーマネージメントシステムとは、カラーの入出力デバイスの特性を考慮してカラーマッチングを行うものである。

【0025】ここでは、カラーの入出力デバイスとして基本的なカラースキャナ・カラーモニタ・カラープリンタの3つを考える。

【0026】カラーマネージメントシステムにおいては、この3つのデバイスの特性を考慮した色再現処理（カラーマッチング処理）が必要であり、それは図1の矢印で示した次の4つの色空間変換処理である。

【0027】1. スキャナ色空間からモニタ色空間への変換処理

スキャナから読み込んだ写真のデータをモニタ上に忠実に表示したい場合の処理

2. スキャナ色空間からプリンタ色空間への変換処理

スキャナから読み込んだ写真のデータをプリンタで忠実に印刷したい場合の処理

3. モニタ色空間からプリンタ色空間への変換処理

モニタ上でアプリケーションソフト等を用いて作成した文字・図形等のデータをプリンタで忠実に印刷したい場合の処理

4. プリンタ色空間からモニタ色空間への変換処理

プリンタで印刷された結果をモニタ上でプレビューしたい場合の処理

ここで、上記の3つの装置の色空間は各デバイスに依存しており、また再現できる色の範囲が図40に示すように異なっている。

【0028】この色再現範囲の違いを吸収して色再現を行う方法は複数考えられ、上記の色空間変換処理の中で行われる。

【0029】図37に色空間圧縮処理の一例を示したものである。

【0030】色空間圧縮方式は、画像データを出力装置で表現できる色に写像させる方式であり、一般にCMM (color matching method) と呼ばれる。

【0031】ここでは3つの一般的なCMMの例を上げる。

【0032】1番目は、左下の人間の知覚を利用した方法である。

【0033】これは、画像データの最も明るい色と最も暗い色を出力機器の最も明るい色と最も暗い色のそれぞれに合わせ、他の色については、最も明るい色と最も暗い色との関係を保つように変換するものである。

【0034】2番目は、画像データと出力機器の色再現

範囲が重なり合う部分はそのままにし、はみ出した部分は明度を保存して変換先の色再現範囲の外縁に写像するものである。

【0035】3番目は、画像データと出力機器の色再現範囲のはみ出した部分は彩度を保存して圧縮するものである。

【0036】このような色空間圧縮処理によって色再現の結果が異なり、データの特性に応じて色空間圧縮の処理を選択することが考えられている。

【0037】本実施例では、更にCMMを実現する処理を複数持ち、選択できるシステムの一例を図面を参照して詳細に説明する。

【0038】ここで複数の処理は例えば精度や処理速度等において各々特徴を持っている。

【0039】図2は本発明の一実施例による画像処理システムの回路構成を示すブロック図である。

【0040】図2のように、本実施例による画像処理システムは、カラーモニタ1とホストコンピュータ2とカラープリンタ3及びカラースキャナ4とから構成されている。

【0041】ホストコンピュータ2はカラースキャナ4から読み取られた画像データ等を処理し、その結果をカラーモニタ1に表示させたり、カラープリンタ3で印刷処理を行わせるものである。すなわち、ホストコンピュータ2は、カラーモニタ1とのデータ送受のためのモニタインターフェース21、モニタ表示に使用されるVRAM22、ROM・RAMから構成され全体を制御するCPU23、モニタ表示に使用されるフレームメモリ24、プリンタ出力に使用されるプリントバッファ25、カラープリンタ3とのデータ送受のためのプリンタインターフェース26、色再現範囲情報テーブル等の情報を含むデバイスプロファイルが格納されるデバイスプロファイル格納部27、入力カラー画像データが前記色再現範囲内に有るか否かを判別する色再現範囲チェック部28、色再現に関わる色空間変換を行う色変換部29、前記色再現範囲チェック部28で判別した結果に基づいて色再現処理を行う色再現処理部2a、カラースキャナ4とのデータ送受のためのスキャナインターフェース2b、データバス2c、マウスやキーボード等によりユーザーがホストに命令を入力する操作部2dを備えている。

【0042】図3は、デバイスプロファイル格納部27に格納されているプロファイルアドレステーブルの一例を示している。m(定数)個のデバイスプロファイルが格納される。

【0043】図4は、カラースキャナ4から読み取られたカラー画像データ(R、G、B輝度データ)にカラーマッチングの処理を施してカラープリンタ4への出力を行う処理のフローチャートを示している。

【0044】ステップS10で、スキャナ4から読み取

ったカラー画像データのうち1組(R、G、B輝度データ)を読み込んでステップS11に進む。

【0045】ここで、上記データはカラースキャナ4の特性に依存し、測色的に定義(R、G、B、Whiteの色度値が明確)されたRGBデータである。

【0046】ステップS11で、読み込んだRGBデータを色再現処理部2aにおいて、カラーマッチング処理によりカラープリンタ3に依存したCMYKデータに変換してステップS12へ進む。

10 【0047】ステップS12で、変換したCMYKデータをプリントバッファ25に格納してステップS13へ進む。

【0048】ステップS13で、残りのカラー画像データがあるかどうかチェックする。

【0049】あるならば、ステップS10へ戻る。

【0050】ないならば、ステップS14に進んでプリントバッファ内のCMYKデータをカラープリンタ3に出力して処理を終了する。

20 【0051】(実施例1)本実施例は、1つのCMMの方法を実現する複数の処理に用いる情報をそれぞれに対応して独立したデバイスプロファイルに格納し、選択された処理に対する情報を該当するデバイスプロファイルから取り出して、スキャナから読み取ったカラー画像データに対して選択された処理によりカラーマッチングを行う場合の処理の一例に関するものである。

【0052】独立したデバイスプロファイルに格納することにより、例えば1つの情報を変更する場合など、デバイスプロファイル単位で変更すれば良いので扱い易い。

30 【0053】図5はCMM1というカラーマッチングを実現する処理が各々、高精度や高速等の特徴を持ち、n(nは定数)種類ある場合、デバイスプロファイルの数が最大n個になることを示している。

【0054】図6はプロファイルの構造の一例を示している。

【0055】ここでは、プロファイルの管理情報が格納されるヘッダ情報部、CMMの処理のための情報が格納されるCMM処理情報格納部、デバイス色再現範囲チェックのための情報が格納されるデバイス色再現範囲チェック用情報格納部の3つのエリアから構成されている。

【0056】図7はヘッダ情報部の構造を示している。

40 【0057】ここでは、プロファイルの対象デバイスの情報としてのデバイスモデル、プロファイルのデータサイズ情報としてのデータサイズ、プロファイル管理のためのバージョン、CMMの方法の種別情報としてのCMMSubtype、CMMSubtypeの方法を実現する処理の種別情報としてのCMprocesstype、プロファイルがどのデバイス色再現チェックの方法に対応しているかの情報としてのGamutchecktype、図6のCMM処理情報格納部へのオフセット値

の情報及び図6のデバイス色再現範囲チェック用情報格納部へのオフセット値の情報が格納されている。

【0058】図8は図6のCMM処理情報格納部の構造を示している。

【0059】ここでは、プロファイルが対応しているCMM処理用のデータサイズ及び、データが格納されている。

【0060】図9～図13は色再現処理部2aにおいて、選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図5～図8に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理の一例として上述したスキャナ色空間からプリンタ色空間への変換処理を行う場合の処理のフローチャートを示している。

【0061】ステップS100で使用スキャナのデバイスモデルの情報をsmodelにセットしてステップS101に進む。

【0062】ステップS101で使用プリンタのデバイスモデルの情報をpmodelにセットしてステップS102に進む。

【0063】ステップS102で操作部2dにより指定されたCMMの方法の種別情報をCMMtypeにセットしてS103に進む。

【0064】ステップS103で指定されたCMMの処理の種別情報をprocesstypeにセットしてS104に進む。

【0065】ステップS104で図3のプロファイルアドレステーブルの先頭にポインタをセットしてS105に進む。

【0066】ステップS105で定数iに1をセットしてステップS106へ進む。

【0067】ステップS106でiの値とプロファイルの個数を示すm(定数)の値を比較する。

【0068】iがmより大きい場合には、処理を終了する。

【0069】そうでない場合には、ステップS107へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したデバイスモデルの情報とsmodelを比較する。

【0070】等しくない場合には、ステップS110に進んで、i及びポインタを1つインクリメントしてステップS106に戻る。

【0071】ステップS107で等しい場合には、ステップS108へ進んでポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したCMMsubtypeとCMMtypeを比較する。

【0072】等しくない場合には、ステップS110に進んで、i及びポインタを1つインクリメントしてステップS106に戻る。

【0073】ステップS108で等しい場合には、ステ

ップS109へ進んでポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したCMPprocesstypeとprocesstypeを比較する。

【0074】等しくない場合には、ステップS110に進んで、i及びポインタを1つインクリメントしてステップS106に戻る。

【0075】ステップS109で等しい場合には、ステップS111へ進んでプロファイルの先頭アドレスを取り出し、adr1にセットしてステップS112に進む。

【0076】ステップS112でCMM処理用情報格納部へのオフセット値をadr2にセットしてステップS113に進む。

【0077】ステップS113でadr1+adr2にポインタをセットしてステップS114へ進む。

【0078】ステップS114で図8のCMM処理用情報格納部のCMM処理用データの先頭にポインタをセットしてステップS115へ進む。

【0079】ステップS115でポインタの指すCMM処理用データを用いてスキャナ特性に依存したデータによるCMM処理を行い、ステップS116へ進む。

【0080】ステップS116で図3のプロファイルアドレステーブルの先頭にポインタをセットしてステップS117に進む。

【0081】ステップS117で定数iに1をセットしてステップS118へ進む。

【0082】ステップS118でiの値とプロファイルの個数を示すm(定数)の値を比較する。

【0083】iがmより大きい場合には、処理を終了する。

【0084】そうでない場合には、ステップS119へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したデバイスモデルの情報とpmodelを比較する。

【0085】等しくない場合には、ステップS122に進んで、i及びポインタを1つインクリメントしてステップS118に戻る。

【0086】ステップS119で等しい場合には、ステップS120へ進んでポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したCMMsubtypeとCMMtypeを比較する。

【0087】等しくない場合には、ステップS122に進んで、i及びポインタを1つインクリメントしてステップS118に戻る。

【0088】ステップS120で等しい場合には、ステップS121へ進んでポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したCMPprocesstypeとprocesstypeを比較する。

【0089】等しくない場合には、ステップS112に進んで、i及びポインタを1つインクリメントしてステップS118に戻る。

【0090】ステップS121で等しい場合には、ステップS123へ進んでプロファイルの先頭アドレスを取り出し、adr1にセットしてステップS124に進む。

【0091】ステップS124でCMM処理用情報格納部へのオフセット値をadr2にセットしてステップS125に進む。

【0092】ステップS125でadr1+adr2にポインタをセットしてステップS126へ進む。

【0093】ステップS126で図8のCMM処理用情報格納部のCMM処理用データの先頭にポインタをセットしてステップS127へ進む。

【0094】ステップS127でポインタの指すCMM処理用データを用いてプリンタ特性に依存したデータによるCMM処理を行い、処理を終了する。

【0095】つまり上述の処理は、ステップS100～ステップS103でユーザーによって操作部2cにより指定されたCMM処理を行うための各情報をセットする。ステップS104～ステップS115で指定されたスキャナにおける指定されたCMM処理を行うために、ソースプロファイルを用いて指定されたスキャナ特性に依存した処理を行う。ステップS116～ステップS127では、同様にデスティネーションプロファイルを用いて指定されたプリンタ特性に依存した処理を行う。

【0096】このようにして、CMMの方法及びその処理の指定に対して、指定の方法及び処理に対応する情報を持つ独立したデバイスプロファイルを選択（この例ではスキャナプロファイルとプリンタプロファイル）し、その内部の情報をもとに、カラーマッチング処理を行うことができる。

【0097】（実施例2）CMMの方法に対する複数の処理の情報をデバイスプロファイル1つに格納し、選択されたCMMの処理に対する情報をそのデバイスプロファイルから取り出して、スキャナから読み取ったカラー画像データに対して選択された処理によりカラーマッチングを行う場合の処理である。

【0098】複数の処理の情報をデバイスプロファイル1つに格納するので指定された情報を読み出す等の管理がし易くなる。

【0099】図14は、上記の場合、CMM1というカラーマッチングを実現する処理の方法がn（nは定数）種類ある場合でも、デバイスプロファイルの数が1つになることを示している。

【0100】上記のプロファイルの構造の一例は図6の例と同じである。

【0101】図15はヘッダ情報部の構造を示している。

【0102】ここでは、プロファイルの対象デバイスの情報としてのデバイスモデル、プロファイルのデータサイズ情報としてのデータサイズ、プロファイル管理のためのバージョン、プロファイルがどのデバイス色再現チェックの方法に対応しているかの情報としてのGamutchecktype、図6のCMM処理情報格納部へのオフセット値の情報及び図6のデバイス色再現範囲チェック用情報格納部へのオフセット値の情報が格納されている。

10 【0103】図16は図6のCMM処理用情報格納部の構造を示している。

【0104】ここでは、1（定数）種類のCMMの方法用のデータを管理するヘッダ部及び1（定数）種類のCMMの方法用のデータが格納されているCMM用データ格納部で構成されている。

【0105】図17は図16のCMM用データ格納部の構造を示している。

20 【0106】ここでは、CMMの方法の種別情報としてのCMMsubtype、CMM用のデータのサイズの情報、CMM用のデータの先頭アドレスが格納されている。

【0107】図18は図17のCMM用データ格納部の構造を示している。

【0108】ここでは、n（定数）種類のCMMの処理用のデータを管理するヘッダ部及びn（定数）種類のCMMの処理用のデータが格納されている処理方法用データ格納部で構成されている。

【0109】図19は図18の処理方法用データ格納部の構造を示している。

30 【0110】ここでは、CMMの処理の種別情報としてのCMprocesstype、CMMの処理用データのサイズの情報、CMMの処理用のデータの先頭アドレスが格納されている。

【0111】図20～図26は色再現処理部2aにおいて、選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図14～図19に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理の一例として上述したスキャナ色空間からプリンタ色空間への変換処理を行う場合の処理フローチャートを示している。

40 【0112】ステップS200で使用スキャナのデバイスモデルの情報をsmodelにセットしてステップS201に進む。

【0113】ステップS201で使用プリンタのデバイスモデルの情報をpmodelにセットしてステップS202に進む。

【0114】ステップS202で指定されたCMMの方法の種別情報をCMMtypeにセットしてステップS203に進む。

50 【0115】ステップS203で指定されたCMMの処

理の種別情報を `Process type` にセットしてステップ S 2 0 4 に進む。

【0116】ステップ S 2 0 4 で図 3 のプロファイルアドレステーブルの先頭にポインタをセットしてステップ S 2 0 5 に進む。

【0117】ステップ S 2 0 5 で定数 i に 1 をセットしてステップ S 2 0 6 へ進む。

【0118】ステップ S 2 0 6 で i の値とプロファイルの個数を示す m (定数) の値を比較する。

【0119】 i が m より大きい場合には、処理を終了する。 10

【0120】そうでない場合には、ステップ S 2 0 7 へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したデバイスモデルの情報と `smodel` を比較する。

【0121】等しくない場合には、ステップ S 2 0 8 に進んで、 i 及びポインタを 1 つインクリメントしてステップ S 2 0 6 に戻る。

【0122】ステップ S 2 0 7 で等しい場合には、ステップ S 2 0 9 へ進んでプロファイルの先頭アドレスを取り出し、`adr1` にセットしてステップ S 2 1 0 に進む。 20

【0123】ステップ S 2 1 0 で CMM 処理用情報格納部へのオフセット値を `adr2` にセットしてステップ S 2 1 1 に進む。

【0124】ステップ S 2 1 1 で `adr1 + adr2` にポインタをセットしてステップ S 2 1 2 へ進む。

【0125】ステップ S 2 1 2 で図 1 6 の CMM 処理用情報格納部の CMM1 用ヘッダの先頭にポインタをセットしてステップ S 2 1 3 へ進む。 30

【0126】ステップ S 2 1 3 で定数 j に 1 をセットしてステップ S 2 1 4 へ進む。

【0127】ステップ S 2 1 4 で j の値と対応する CMM の方法の個数を示す l (定数) の値を比較する。

【0128】 j が l より大きい場合には、処理を終了する。

【0129】そうでない場合には、ステップ S 2 1 5 へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出した CMM `subtype` と CMM `type` を比較する。

【0130】等しくない場合には、ステップ S 2 1 6 に進んで、 j を 1 つインクリメントし、ポインタを次の CMM 用ヘッダの先頭にセットしてステップ S 2 1 4 に戻る。

【0131】ステップ S 2 1 5 で等しい場合には、ステップ S 2 1 7 へ進んで図 1 7 の CMM 用データの先頭アドレスにポインタをセットしてステップ S 2 1 8 へ進む。

【0132】ステップ S 2 1 8 で図 1 8 の処理方法 1 用ヘッダの先頭にポインタをセットしてステップ S 2 1 9 50

へ進む。

【0133】ステップ S 2 1 9 で定数 k に 1 をセットしてステップ S 2 2 0 へ進む。

【0134】ステップ S 2 2 0 で k の値と対応する CMM の処理の個数を示す n (定数) の値を比較する。

【0135】 k が n より大きい場合には、処理を終了する。

【0136】そうでない場合には、ステップ S 2 2 1 へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出した CMM `process type` と `Process type` を比較する。

【0137】等しくない場合には、ステップ S 2 2 2 に進んで、 k を 1 つインクリメントし、ポインタを次の処理方法用ヘッダの先頭にセットしてステップ S 2 2 0 に戻る。

【0138】ステップ S 2 2 1 で等しい場合には、ステップ S 2 2 3 へ進んで図 1 9 の処理用データの先頭アドレスにポインタをセットしてステップ S 2 2 4 へ進む。

【0139】ステップ S 2 2 4 でポインタの指す処理用データを用いてスキャナ特性に依存したデータによる CMM 処理を行い、ステップ S 2 2 5 へ進む。

【0140】ステップ S 2 2 5 で図 3 のプロファイルアドレステーブルの先頭にポインタをセットしてステップ S 2 2 6 に進む。

【0141】ステップ S 2 2 6 で定数 i に 1 をセットしてステップ S 2 2 7 へ進む。

【0142】ステップ S 2 2 7 で i の値とプロファイルの個数を示す m (定数) の値を比較する。

【0143】 i が m より大きい場合には、処理を終了する。 30

【0144】そうでない場合には、ステップ S 2 2 8 へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したデバイスモデルの情報と `pmodel` を比較する。

【0145】等しくない場合には、ステップ S 2 2 9 に進んで、 i 及びポインタを 1 つインクリメントしてステップ S 2 2 7 に戻る。

【0146】ステップ S 2 2 8 で等しい場合には、ステップ S 2 3 0 へ進んでプロファイルの先頭アドレスを取り出し、`adr1` にセットしてステップ S 2 3 1 に進む。 40

【0147】ステップ S 2 3 1 で CMM 処理用情報格納部へのオフセット値を `adr2` にセットしてステップ S 2 3 2 に進む。

【0148】ステップ S 2 3 2 で `adr1 + adr2` にポインタをセットしてステップ S 2 3 3 へ進む。

【0149】ステップ S 2 3 3 で図 1 6 の CMM 処理用情報格納部の CMM1 用ヘッダの先頭にポインタをセットしてステップ S 2 3 4 へ進む。

【0150】ステップ S 2 3 4 で定数 j に 1 をセットし

てステップS 2 3 5へ進む。

【0 1 5 1】ステップS 2 3 5でjの値と対応するCMMの方法の個数を示すl（定数）の値を比較する。

【0 1 5 2】jが1より大きい場合には、処理を終了する。

【0 1 5 3】そうでない場合には、ステップS 2 3 6へ進んでポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したCMM subtypeとCMM typeを比較する。

【0 1 5 4】等しくない場合には、ステップS 2 3 7に進んで、jを1つインクリメントし、ポインタを次のCMM用ヘッダの先頭にセットしてステップS 2 3 5に戻る。

【0 1 5 5】ステップS 2 3 6で等しい場合には、ステップS 2 3 8へ進んで図17のCMM用データの先頭アドレスにポインタをセットしてステップS 2 3 9へ進む。

【0 1 5 6】ステップS 2 3 9で図19の処理方法1用ヘッダの先頭にポインタをセットしてステップS 2 4 0へ進む。

【0 1 5 7】ステップS 2 4 0で定数kに1をセットしてステップS 2 4 1へ進む。

【0 1 5 8】ステップS 2 4 1でkの値と対応するCMMの処理の個数を示すn（定数）の値を比較する。

【0 1 5 9】kがnより大きい場合には、処理を終了する。

【0 1 6 0】そうでない場合には、ステップS 2 4 2へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したCM process typeとProcess typeを比較する。

【0 1 6 1】等しくない場合には、ステップS 2 4 3に進んで、kを1つインクリメントし、ポインタを次の処理方法用ヘッダの先頭にセットしてステップS 2 4 1に戻る。

【0 1 6 2】ステップS 2 4 2で等しい場合には、ステップS 2 4 4へ進んで図19の処理用データの先頭アドレスにポインタをセットしてステップS 2 4 5へ進む。

【0 1 6 3】ステップS 2 4 5でポインタの指す処理用データを用いてプリンタ特性に依存したデータによるCMM処理を行い、処理を終了する。

【0 1 6 4】つまり、上述の処理は実施例1と同様にステップS 2 0 0～ステップS 2 0 3でユーザーによって操作部2cにより指定されたCMMを行うための各情報をセットする。ステップS 2 0 4～ステップS 2 2 4でスキヤナに関する処理を行い、ステップS 2 2 5～ステップS 2 4 5でプリンタに関する処理を行っている。

【0 1 6 5】このようにして、CMMの方法及びその処理の指定に対して、指定の方法及び処理に対する情報を対象デバイスのデバイスプロファイル（この例ではスキヤナプロファイルとプリンタプロファイル）から取りだ

し、その情報をもとに、カラーマッチング処理を行うことができる。

【0 1 6 6】図11のステップS 1 1 5、図13のステップS 1 2 7、図23のステップS 2 2 4、図26のステップS 2 4 5の処理は、指定されたCMMの方法を実現する複数の処理のうちの指定された処理である。

【0 1 6 7】上記の処理の例として、カラーマッチングの精度はやや落ちるが処理時間が短い処理とカラーマッチングの精度は高いが処理時間を要する処理の例を上げる。

【0 1 6 8】（マッチングの精度はやや落ちるが処理時間が短い処理の例）図26は図11のステップS 1 1 5または図23のステップS 2 2 4の処理の一例を示している。

【0 1 6 9】ここでは、スキヤナに依存したRGB輝度データをデバイスに依存しないCIE（国際照明委員会）が定めたXYZデータに変換する。

【0 1 7 0】スキヤナ依存のRGBデータは、測色的に定義（R、G、B、Whiteの色度値が明確）されたRGBデータであるため、XYZデータと図29の関係式が成り立つ。この図29の関係式を図11のステップS 1 1 5の処理に用いることが可能である。

【0 1 7 1】ここで、 P_{ij} （ $i, j = 1, 2, 3$ ）はカラースキヤナ4のスキヤナ依存のRGBの測色的定義によりそれぞれ決まる定数である。この定数を図11のステップS 1 1 4のCMM処理用データまたは図23のステップS 2 2 3の処理用データとして用いることができる。

【0 1 7 2】図28は図13のステップS 1 2 7または図26のステップS 2 4 5の処理の一例を示している。

【0 1 7 3】ステップS 3 0で図27のステップS 2 0で変換されたXYZデータをNTSC（National Television System Committee）準拠のRGBデータに変換してステップS 2 6に進む。

【0 1 7 4】ステップS 3 1で上記のNTSC準拠のRGBデータをプリンタ依存のCMYKデータに変換して処理を終了する。

【0 1 7 5】NTSC準拠のRGBデータは、測色的に定義（R、G、B、Whiteの色度値が明確）されたRGBデータであるため、XYZデータと図30の関係式が成り立つ。この図30の関係式を図28のステップS 2 5の処理に用いることが可能である。

【0 1 7 6】ここで、 q_{ij} （ $i, j = 1, 2, 3$ ）はNTSC準拠のRGBの測色的定義によりそれぞれ決まる定数である。

【0 1 7 7】図31は図28のステップS 3 1の処理の一例を示している。

【0 1 7 8】プロセス1では、輝度情報であるR、G、Bの値にLOG変換を施して濃度情報であるC、M、Y

10

20

30

40

50

に変換する濃度変換の処理を行う。

【0179】プロセス2ではC、M、Yの値からBkの値を取り出す下色除去の処理を行う。

【0180】プロセス3ではC、M、Yのトナーまたはインクの不要吸収特性に対し、補正を行うとともにカラーマッチングを行うためにマスキングの処理を行う。

【0181】プロセス4では画像に応じたコントラストやブライトネスを調整するために γ 変換の処理を行う。

【0182】図32は上記のプロセス1の処理に用いるテーブルの一例を示している。

【0183】入力輝度情報であるR、G、B（0～255）に対して濃度情報であるC、M、Y（0～255）の値が簡易に得られる。

【0184】図33は上記のプロセス4の処理に用いるテーブルの一例を示している。

【0185】入力C、M、Y、K（0～255）に対して出力C、M、Y、K（0～255）の値が簡易に得られる。

【0186】図34は上記のプロセス3の処理の一例を示している。

【0187】ここで、 r_{ij} （ $i, j = 1, 2, 3$ ）はCMMの方法の種別によって値が異なる定数である。

【0188】図34の点線部分の積算の結果をテーブルで持つことで処理の高速化をはかることができる。

【0189】このテーブルのデータを図13のステップS126のCMM処理用データまたは図26のステップS244の処理用データとして用いることができる。

【0190】このようにして、カラーマッチングの処理を簡易に行うことができる。

【0191】（マッチングの精度は高いが処理時間がかかる処理の例）図11のステップS115または図23のステップS224のCMM処理の一例は既に述べた図27の処理と同じである。

【0192】図35は図13のステップS127または図26のステップS245の処理の一例を示している。

【0193】ステップS35で図27のステップS20で変換されたXYZデータから $L^*a^*b^*$ データに変換してステップS41に進む。

【0194】ステップS41で上記の $L^*a^*b^*$ デー *

$$\begin{aligned} & U(x_1 + x_f, y_1 + y_f, z_1 + z_f) \\ &= U(x_1, y_1, z_1) \cdot (1 - x_f) (1 - y_f) (1 - z_f) \\ &+ U(x_1 + 1, y_1, z_1) \cdot x_f (1 - y_f) (1 - z_f) \\ &+ U(x_1, y_1 + 1, z_1) \cdot (1 - x_f) y_f (1 - z_f) \\ &+ U(x_1, y_1, z_1 + 1) \cdot (1 - x_f) (1 - y_f) z_f \\ &+ U(x_1, y_1 + 1, z_1 + 1) \cdot (1 - x_f) y_f z_f \\ &+ U(x_1 + 1, y_1, z_1 + 1) \cdot x_f (1 - y_f) z_f \\ &+ U(x_1 + 1, y_1 + 1, z_1) \cdot x_f y_f (1 - z_f) \\ &+ U(x_1 + 1, y_1 + 1, z_1 + 1) \cdot x_f y_f z_f \end{aligned}$$

このように、入力 $L^*a^*b^*$ 値に対応するCMYの値をLUT及び補間処理を用いて求めることができる。

*タをプリンタ依存のCMYKデータに変換して処理を終了する。

【0195】図36は図35のステップS40の処理の一例を示している。

【0196】ここで、 X_n, Y_n, Z_n はCIEの定めたとの標準光源に従うかによって定まる値である。

【0197】図35のステップS41はプリンタの色再現範囲外の色を含む $L^*a^*b^*$ をプリンタの色再現範囲にあるCMYKに色空間圧縮により変換する処理を行う。

【0198】この色空間圧縮処理の実現方法の1つに3次元のLUT（ルックアップテーブル）を用いた方法がある。

【0199】図38はそのLUTの一例を示している。

【0200】これは、 $L^*a^*b^*$ の3次元の色立体を各座標軸方向に等間隔（ $\Delta L^*, \Delta a^*, \Delta b^*$ ）で格子状に分割した3次元のテーブル構造になっており、それぞれの立体格子の各頂点には、 $L^*a^*b^*$ のサンプリング値に対応したCMYKの値が格納されている。

【0201】CMMの方法が異なると、上記の $L^*a^*b^*$ のサンプリング値に対応したCMYKの値が異なるため、上記のテーブルの値が異なってくる。

【0202】図39はLUTへの入力 $L^*a^*b^*$ 値が含まれる格子の1つを拡大した例である。

【0203】ここで、z方向は L^* 軸、x方向は a^* 軸、y方向は b^* 軸に相当する。

【0204】入力 $L^*a^*b^*$ 値はP点の位置にあるものとする。

【0205】格子の左手前の頂点を（ x_1, y_1, z_1 ）とし、 $\Delta L^* = \Delta a^* = \Delta b^* = 1$ とし、この点からP点への変位を x_f, y_f, z_f とすると、図6に示した座標及び関係が成り立つ。

【0206】ここで、各頂点に格納されたCMYKの値を $U(x, y, z)$ で表現すると、P点に格納されているCMYの値 $U(x_1 + x_f, y_1 + y_f, z_1 + z_f)$ は次の式で示されるような補間方法により求めることができる。

【0207】

【0208】上記のLUTを用いた方法は精度の高いマッチングを実現できるが、一方上記の補間処理で処理時

間を要するという欠点を有する。

【0209】このようにして、精度の高い色再現範囲チェックを行うことができる。

【0210】以上の構成によって、用途に応じてCMMを選択して画像処理を行うことができる。

【0211】また、複数のCMMが上記実施例のように、精度が異なっている場合、ユーザーは精度に基づいて、CMMを指定することができる。

【0212】なお、CMMの特徴は精度だけに限らず、例えば処理に掛かる時間等他の特徴でも構わない。

【0213】なお、本発明はスキャナ色空間からプリンタ色空間への変換処理に限らず、例えば、スキャナ色空間からモニタ色空間への変換処理等の他の色空間の組み合わせでも構わない。

【0214】なお、（マッチングの精度は高いが処理時間を要する処理の例）と（マッチングの精度は高いが処理時間がかかる処理の例）は上述の処理に限らず、例えば、上述した1次のマスキングによる色空間圧縮と、2次のマスキングによる色空間圧縮等、他の処理による組み合わせでも構わない。

【0215】（実施例3）指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報を持つデバイスプロファイルソースプロファイルとして選択して、指定されたカラーマッチングの方法に基づいてマッチング処理を行う場合に、指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報を持つデスティネーションプロファイルが存在しない場合に行う処理の一例を示す。

【0216】図42はヘッダ情報部の構造を示している。ここでは、デバイスモデル、データサイズ、バージョン、CMMSubtype、Gamutchecktype、CMM処理情報格納部へのオフセット値、デバイス色再現範囲チェック用情報格納部へのオフセット値が格納されている。

【0217】また、プロファイルの構造、CMM処理情報格納部の構造は実施例1と同様である。

【0218】図43～図45は、画像データに対するソースプロファイル内に記述されたカラーマッチング方法の情報により、デスティネーションプロファイルを選択して、色再現処理部2aにおいてカラーマッチングを行う処理のフローチャートを示している。

【0219】ステップS500で画像データを読み込んでステップS501に進む。

【0220】ステップS501で画像データにデバイスプロファイルがついていないかどうかチェックする。

【0221】プロファイルが付いている場合には、ステップS502に進んで付いているプロファイルソースプロファイルにセットしてステップS504に進む。

【0222】プロファイルが付いていない場合には、ステップS503に進んでシステムプロファイルソースプロファイルにセットしてステップS504に進む。

【0223】ここで、システムプロファイルとは、現在保持し使用しているカラーモニタのプロファイルのいずれかを指しており、システムプロファイルは、ユーザーが予め指定しても良いし、アプリケーションが例えばカラー出力デバイスの印刷スピードに応じて自動的に指定する等、他の指定方法でも構わない。

【0224】ステップS504でソースプロファイルの先頭にポインタをセットしてステップS505に進む。

【0225】ステップS505でポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとに図11のヘッダ情報部から取り出したCMMSubtypeの内容をCMMtypeにセットしてステップS506に進む。

【0226】ステップS506で使用するプリンタのデバイスモデルの情報をpmodelにセットしてステップS507に進む。

【0227】ステップS507でプロファイルアドレステーブルの先頭にポインタをセットしてステップS508に進む。

【0228】ステップS508で定数iに1をセットしてステップS509へ進む。

【0229】ステップS509でiの値とプロファイルの個数を示すm（定数）の値を比較する。

【0230】iがmより大きい場合には、ステップS510に進んで指定された処理に必要なプロファイルがないことをユーザーに報知する。

【0231】ステップS511でユーザーからのデフォルトのプリンタプロファイルを用いて処理するか否かの指示を待つ。

【0232】処理を終了する指示があった場合処理を終了する。

【0233】デフォルトのプリンタプロファイルを用いて処理をすると指示があった場合、ステップS512に進んで予めデフォルトとして用意しておいたプリンタプロファイルをデスティネーションプロファイルにセットしてステップS513に進む。

【0234】ここでデフォルトのプリンタプロファイルとは、デフォルトとして決めたCMMの方法の処理の情報を持つプリンタプロファイルである。

【0235】そうでない場合には、ステップS517へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したデバイスモデルの情報とpmodelを比較する。

【0236】等しくない場合には、ステップS513に進んで、i及びポインタを1つインクリメントしてステップS509に戻る。

【0237】ステップS513で等しい場合には、ステップS512へ進んでポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したCMMSubtypeとCMMtypeを比較する。

【0238】等しくない場合には、ステップS515に

進んで、*i* 及びポインタを1つインクリメントしてステップS509に戻る。

【0239】ステップS514で等しい場合には、ステップS516に進んで、ポインタの指すプリンタプロファイルをデスティネーションプロファイルにセットしてステップS517に進む。

【0240】ステップS517でCMMの処理を行い、ステップS518に進む。

【0241】ステップS518で残りの画像データがあるかどうかチェックする。ない場合には、処理を終了する。ある場合には、ステップS500に戻る。

【0242】このようにして、CMMの方法の指定に対して、対応する情報を持つ独立したプリンタプロファイルが存在しない場合でもデフォルトのCMMの方法に対応したプリンタプロファイルを予め用意して、デスティネーションプロファイルとして選択することにより、カラーマッチング処理を行うことができる。

【0243】図46、図47は、図45のステップS515の処理のフローチャートを示している。

【0244】ステップS600でソースプロファイルの先頭アドレスを取り出し、*adr1*にセットしてステップS601に進む。

【0245】ステップS601で図42のヘッダ情報部内のCMM処理用情報格納部へのオフセット値を*adr2*にセットしてステップS202に進む。

【0246】ステップS602で*adr1*+*adr2*にポインタ1をセットしてステップS603へ進む。

【0247】ステップS603でCMM処理用情報格納部のCMM処理用データの先頭にポインタ1をセットしてステップS604へ進む。

【0248】ステップS604でデスティネーションプロファイルの先頭アドレスを取り出し、*adr1*にセットしてステップS605に進む。

【0249】ステップS605でヘッダ情報部内のCMM処理用情報格納部へのオフセット値を*adr2*にセットしてステップS606に進む。

【0250】ステップS606で*adr1*+*adr2*にポインタ2をセットしてステップS607へ進む。

【0251】ステップS607でCMM処理用情報格納部のCMM処理用データの先頭にポインタ2をセットしてステップS608へ進む。

【0252】ステップS608でポインタ1とポインタ2の指すCMM処理用データを用いてCMM処理を行い、処理を終了する。

【0253】このようにして、指定されたソースプロファイルと選択されたデスティネーションプロファイルのCMM処理用情報を用いてカラーマッチング処理を行うことができる。

【0254】また、指定された処理を行うための情報がない場合はユーザーに報知するのでユーザーが希望する

処理ができるか否かを認識することができる。また、認識後ユーザーの希望に応じて続行することも終了することもできる。

【0255】上記の例ではデスティネーションプロファイルとしてプリンタプロファイルを上げているが、例えばモニタプロファイル等の場合でも同様の処理を適用することが可能である。

【0256】（実施例4）指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報を持つデバイスプロファイルを選択して、指定されたカラーマッチングの方法に基づいてマッチング処理を行う場合に、指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報がソースプロファイルまたはデスティネーションプロファイルの内部に存在しない場合に、カラー画像データに対してカラーマッチングを行う処理の一例を説明する。

【0257】プロファイルの構造、ヘッダ情報部の構造、CMM処理用情報格納部の構造、CMM用データ格納部の構造は第2の実施例と同様である。

【0258】図48～図50は指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報を、ソースプロファイルとデスティネーションプロファイルの中から取り出して色再現処理部2aにおいてカラーマッチングを行う処理のフローチャートを示している。

【0259】ステップS700で画像データを読み込んでステップS701に進む。

【0260】ステップS701で画像データにデバイスプロファイルがついていないかどうかチェックする。

【0261】プロファイルが付いている場合には、ステップS702に進んで付いているプロファイルをソースプロファイルにセットしてステップS704に進む。

【0262】プロファイルが付いていない場合には、ステップS703に進んでシステムプロファイルをソースプロファイルにセットしてステップS704に進む。

【0263】ここで、システムプロファイルとは、現在使用しているカラーモニタのプロファイルを指す。

【0264】ステップS704でソースプロファイルの先頭にポインタをセットしてステップS705に進む。

【0265】ステップS705で指定されたCMMの方法の情報をCMMtypeにセットしてステップS706に進む。

【0266】ステップS706で使用するプリンタのデバイスモデルの情報をpmodelにセットしてステップS707に進む。

【0267】ステップS707でプロファイルアドレステーブルの先頭にポインタをセットしてステップS708に進む。

【0268】ステップS708で定数*i*に1をセットしてステップS709へ進む。

【0269】ステップS709で*i*の値とプロファイルの個数を示す*m*（定数）の値を比較する。

【0270】 i が m より大きい場合には、処理を終了する。

【0271】 そうでない場合には、ステップ S 710 へ進んで、ポインタの指すプロファイルの先頭アドレスをもとにヘッダ情報部から取り出したデバイスモデルの情報と $pmodel$ を比較する。

【0272】 等しくない場合には、ステップ S 711 に進んで、 i 及びポインタを1つインクリメントしてステップ S 709 に戻る。

【0273】 ステップ S 712 で等しい場合には、ポインタの指すプリンタプロファイルをデスティネーションプロファイルにセットしてステップ S 713 に進む。

【0274】 ステップ S 713 で CMM の処理を行い、ステップ S 714 に進む。

【0275】 ステップ S 714 で残りの画像データがあるかどうかチェックする。ない場合には、処理を終了する。ある場合には、ステップ S 700 に戻る。

【0276】 図 51～図 53 は図 50 のステップ S 713 の処理のフローチャートを示している。

【0277】 ステップ S 800 でソースプロファイルの先頭アドレスを取り出し、 $addr1$ にセットしてステップ S 801 に進む。

【0278】 ステップ S 801 でヘッダ情報部内の CMM 処理用情報格納部へのオフセット値を $addr2$ にセットしてステップ S 802 に進む。

【0279】 ステップ S 802 で $addr1 + addr2$ にポインタ 1 をセットしてステップ S 803 へ進む。

【0280】 ステップ S 803 で CMM 処理用情報格納部の CMM1 用ヘッダの先頭にポインタ 1 をセットしてステップ S 804 へ進む。

【0281】 ステップ S 804 で定数 j に 1 をセットしてステップ S 805 へ進む。

【0282】 ステップ S 805 で j の値とプロファイルの個数を示す n (定数) の値を比較する。

【0283】 j が n より大きい場合には、ステップ S 806 に進んでユーザーに指定された処理のための情報がないことを報知する。

【0284】 ステップ S 807 でユーザーからのデフォルトのプリンタファイルを用いて処理をするか否かの指示を待つ。

【0285】 処理を終了する指示があった場合処理を終了する。

【0286】 デフォルトのプリンタファイルを用いて処理をすると指示があった場合、ステップ S 808 に進んでデフォルト CMM 用ヘッダの先頭にポインタ 1 をセットしてステップ S 811 へ進む。

【0287】 ここでデフォルトの CMM とは、デフォルトとして決めた CMM の方法であり、 n 種類の CMM のうちの 1 つである。

【0288】 j が n より大きくない場合には、ステップ

S 809 へ進んで、ポインタの指す CMM 用ヘッダから取り出した $CMMSubtype$ と $CMMtype$ を比較する。

【0289】 等しくない場合には、ステップ S 810 に進んで、 j を 1 つインクリメントし、ポインタを次の CMM 用ヘッダの先頭にセットしてステップ S 805 に戻る。

【0290】 ステップ S 809 で等しい場合には、ポインタの指す CMM の方法の CMM データの先頭アドレスにポインタ 1 をセットしてステップ S 811 に進む。

【0291】 ステップ S 811 で CMM 用データの先頭アドレスにポインタ 1 をセットしてステップ S 812 に進む。

【0292】 ステップ S 812 でデスティネーションプロファイルの先頭アドレスを取り出し、 $addr1$ にセットしてステップ S 813 に進む。

【0293】 ステップ S 813 でヘッダ情報部内の CMM 処理用情報格納部へのオフセット値を $addr2$ にセットしてステップ S 814 に進む。

【0294】 ステップ S 814 で $addr1 + addr2$ にポインタ 2 をセットしてステップ S 815 へ進む。

【0295】 ステップ S 815 で CMM 処理用情報格納部の CMM1 用ヘッダの先頭にポインタ 2 をセットしてステップ S 414 へ進む。

【0296】 ステップ S 816 で定数 j に 1 をセットしてステップ S 817 へ進む。

【0297】 ステップ S 817 で j の値とプロファイルの個数を示す n (定数) の値を比較する。

【0298】 j が n より大きい場合には、ステップ S 818 に進んでデフォルト CMM 用ヘッダの先頭にポインタ 2 をセットしてステップ S 822 へ進む。

【0299】 ここでデフォルトの CMM とは、デフォルトとして決めた CMM の方法であり、 n 種類の CMM のうち 1 つである。

【0300】 j が n より大きくない場合には、ステップ S 819 へ進んで、ポインタの指す CMM 用ヘッダから取り出した $CMMSubtype$ と $CMMtype$ を比較する。

【0301】 等しくない場合には、ステップ S 820 に進んで、 j を 1 つインクリメントし、ポインタを次の CMM 用ヘッダの先頭にセットしてステップ S 817 に戻る。

【0302】 ステップ S 819 で等しい場合には、ステップ S 821 に進んでポインタの指す CMM の方法の CMM データの先頭アドレスにポインタ 2 をセットしてステップ S 822 に進む。

【0303】 ステップ S 822 でポインタ 1 とポインタ 2 の指す CMM 処理用データを用いて CMM 処理を行い、処理を終了する。

【0304】 このようにして、指定された CMM の方法

の処理に用いる情報がソースプロファイル及びプリンタプロファイルに存在しない場合でも、予め決めておいたデフォルトのCMMの方法の処理情報によりカラーマッチング処理を行うことができる。

【0305】また、指定された処理を行うための情報がない場合は、ユーザーに報知するのでユーザーが希望する処理ができるか否かを認識することができる。

【0306】また、認識後ユーザーの希望に応じて続行することも終了することもできる。

【0307】なお、本発明はソフトで行っても、ハードで行っても構わない。

【0308】上記の例ではデスティネーションプロファイルとしてプリンタプロファイルを上げているが、モニタプロファイルの場合でも同様の処理を適用することが可能である。

【0309】

【発明の効果】以上のように特許請求項1の発明によれば、カラーマネージメントシステム等において、カラーマッチング処理を選択して画像処理を行うことができる方法を提供することにより、用途に応じてカラーマッチングの処理が選択可能となる。

【0310】特許請求項2の発明によれば、指定されたカラーマッチング処理に用いる情報が存在しない場合でも、予め用意されている情報を用いてカラーマッチング処理を行うことができる。

【0311】特許請求項7の発明によれば、指定されたカラーマッチング処理に用いる情報があるか否か検索し、検索結果をユーザーに報知することにより、ユーザーは指定されたカラーマッチング処理が行うことができるか否かを認識することができる。

【0312】特許請求項10の発明によれば、精度優先のカラーマッチング処理か速度優先のカラーマッチング処理を選択することができ、例えばカラー出力デバイスの印刷速度が速い時は速度優先のカラーマッチング処理を行う等、より用途に適したカラーマッチング処理をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラーマネージメントシステムにおける色再現の一例を示す図。

【図2】本発明の一実施例による画像処理システムの回路構成を示すブロック図。

【図3】プロファイルアドレステーブルを示す図。

【図4】カラースキャナ4から読み取ったカラー画像データにカラーマッチング処理を施してカラープリンタ3へ出力を行う処理のフローチャート。

【図5】カラーマッチングの処理の方法が複数ある場合に、その処理の情報を持つデバイスのプロファイルが複数ある場合の例を表す図。

【図6】プロファイル構造の一例の図。

【図7】ヘッダ情報部の構造の一例の図。

【図8】CMM情報格納部の構造の一例の図。

【図9】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図10～図13に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図10】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図10～図13に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図11】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図10～図13に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図12】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図10～図13に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図13】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図10～図13に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図14】カラーマッチングの処理の方法が複数ある場合に、その処理の情報を持つデバイスのプロファイルが1つである場合の例の図。

【図15】ヘッダ情報部の構造の一例の図。

【図16】CMM処理情報格納部の構造の一例の図。

【図17】CMM用データ格納部の構造の一例の図。

【図18】CMM用データの構造の一例の図。

【図19】処理方法用データの構造の一例の図。

【図20】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図14～図19に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図21】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図14～図19に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図22】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図14～図19に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図23】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図14～図19に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図24】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図14～図19に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図25】選択されたカラーマッチング処理に対する情

報を、該当する図14～図19に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図26】選択されたカラーマッチング処理に対する情報を、該当する図14～図19に示されたデバイスプロファイルから取り出して、選択されたカラーマッチング処理を行う場合の処理のフローチャート。

【図27】図11のステップS115または図23のステップS224の処理の一例の図。

【図28】図13のステップS127または図26のステップS245の処理の一例の図。

【図29】CIEで定めたXYZデータとRGBデータとの関係式を示す図。

【図30】CIEで定めたXYZデータとRGBデータとの関係式を示す図。

【図31】図28のステップS31の処理の一例の図。

【図32】図31のプロセス1の処理に用いるテーブルの一例の図。

【図33】図31のプロセス4の処理に用いるテーブルの一例の図。

【図34】図31のプロセス3の処理に用いるテーブルの一例の図。

【図35】図18のステップS127または図31のステップS245の処理の一例の図。

【図36】CIEで定めたXYZデータから $L^* a^* b^*$ への変換の一例の図。

【図37】CMMの概念の一例の図。

【図38】3次元のLUTの一例の図。

【図39】LUTへの入力 $L^* a^* b^*$ 値が含まれる格子の1つを拡大した例の図。

【図40】デバイスごとの色再現範囲の違いを示した例の図。

【図41】デバイスプロファイルの種類の一列の図。

【図42】ヘッダ情報部の構造の一例の図。

【図43】画像データに対するソースプロファイルに記述されたカラーマッチング方法により、デスティネーションプロファイルを選択して、カラーマッチングを行う処理のフローチャート。

【図44】画像データに対するソースプロファイルに記述されたカラーマッチング方法により、デスティネーションプロファイルを選択して、カラーマッチングを行う処理のフローチャート。

【図45】画像データに対するソースプロファイルに記*

* 述されたカラーマッチング方法により、デスティネーションプロファイルを選択して、カラーマッチングを行う処理のフローチャート。

【図46】図45のステップS515の処理のフローチャート。

【図47】図45のステップS515の処理のフローチャート。

【図48】指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報を、ソースプロファイルとデスティネーションプロファイルの中から取り出して、カラーマッチングを行う処理フローチャート。

【図49】指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報を、ソースプロファイルとデスティネーションプロファイルの中から取り出して、カラーマッチングを行う処理フローチャート。

【図50】指定されたカラーマッチング方法の処理に用いる情報を、ソースプロファイルとデスティネーションプロファイルの中から取り出して、カラーマッチングを行う処理フローチャート。

【図51】図50のステップS813の処理のフローチャート。

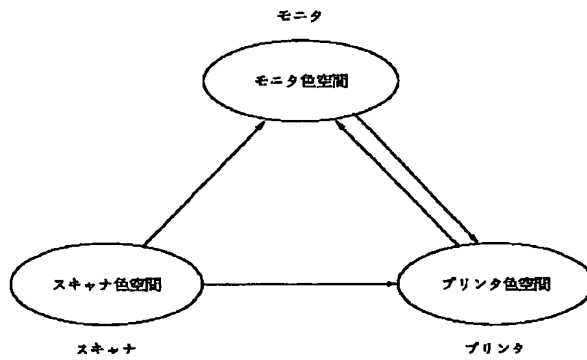
【図52】図50のステップS813の処理のフローチャート。

【図53】図50のステップS813の処理のフローチャート。

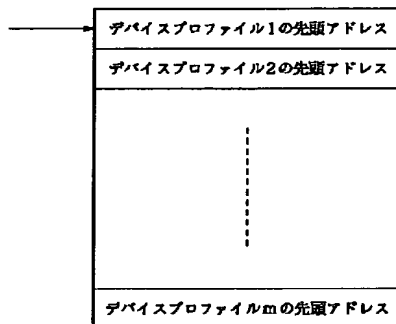
【符号の説明】

- 1 カラーモニタ
- 2 ホストコンピュータ
- 3 カラープリンタ
- 4 カラースキャナ
- 21 モニタインターフェース
- 22 VRAM
- 23 CPU
- 24 フレームメモリ
- 25 プリントバッファ
- 26 プリンタインターフェース
- 27 デバイスプロファイル格納部
- 28 色再現範囲チェック部
- 29 色変換部
- 2a 色再現処理部
- 2b スキャナインターフェース
- 2c データバス
- 2d 操作部

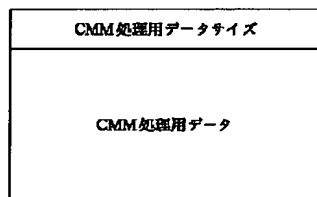
【図1】



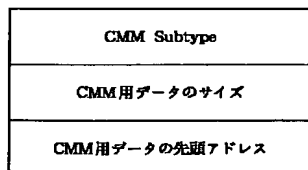
【図3】



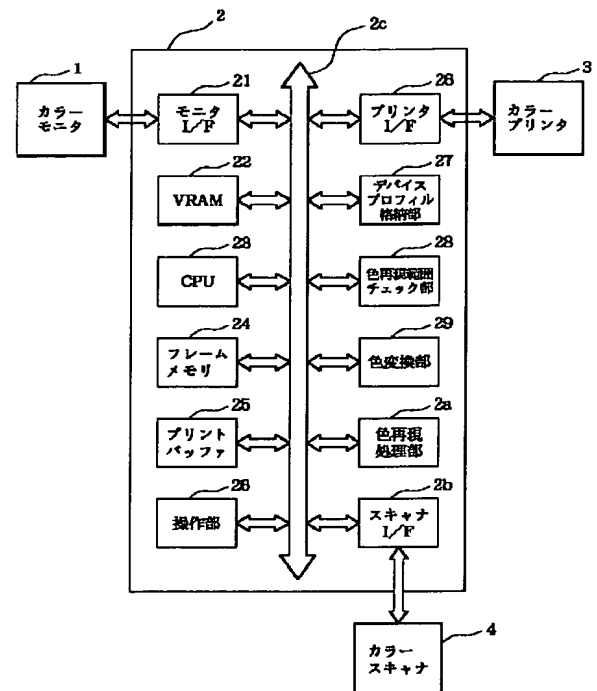
【図8】



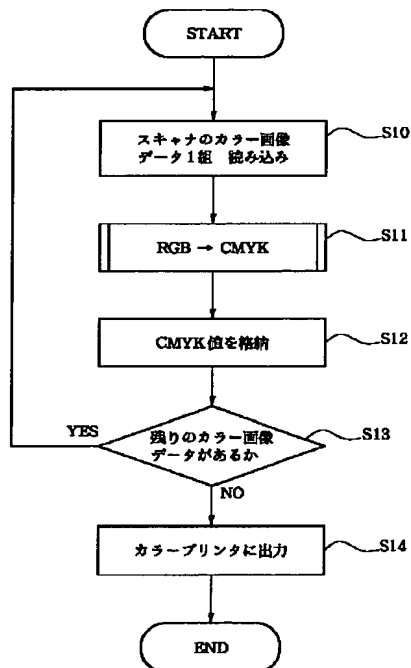
【図17】



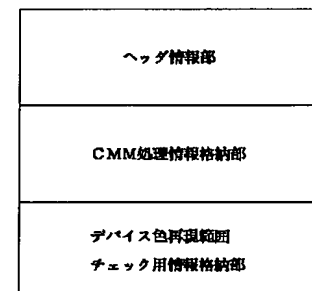
【図2】



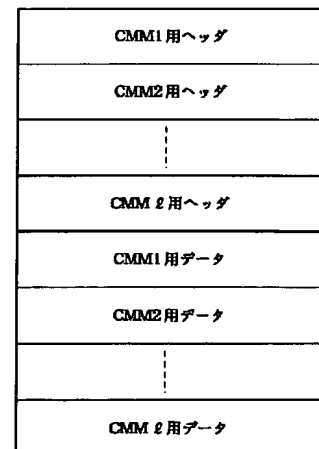
【図4】



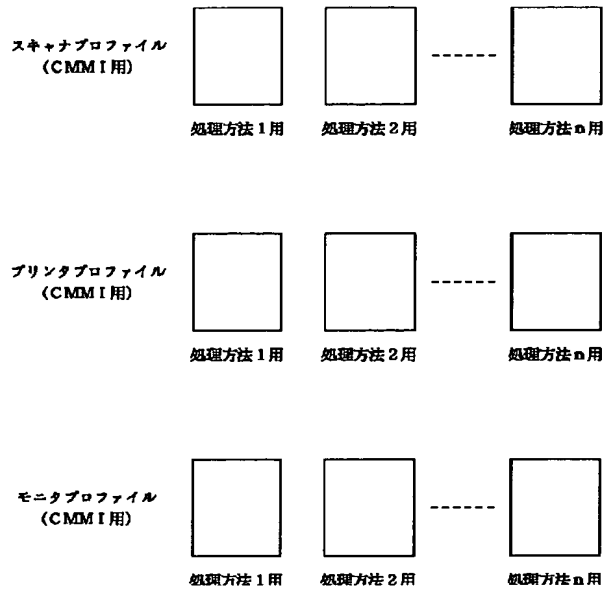
【図6】



【図16】



【図 5】



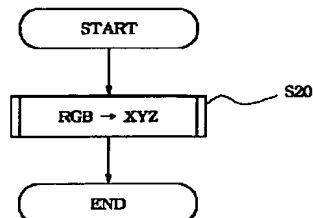
【図 7】

デバイスモデル
データサイズ
バージョン
CMM Sub type
CM process type
Gamut check type
CMM 処理情報格納部へのオフセット値
デバイス色再現範囲チェック用情報格納部へのオフセット値

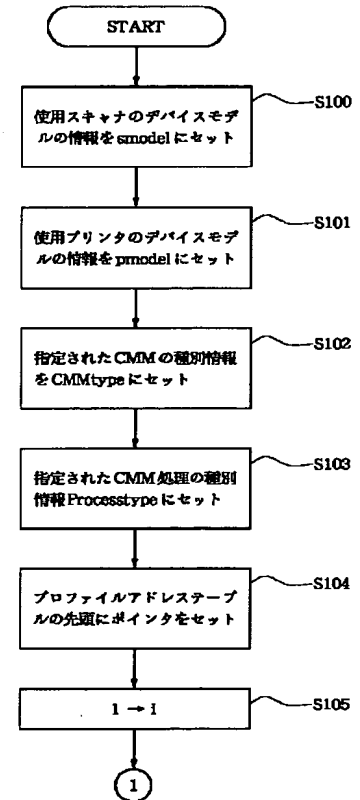
【図 19】

CM processtype
処理用データのサイズ
処理用データの先頭アドレス

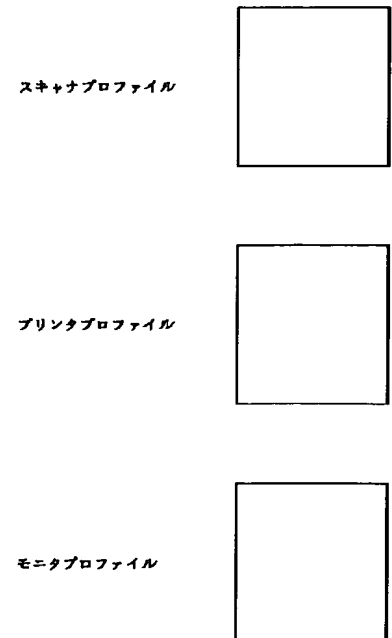
【図 27】



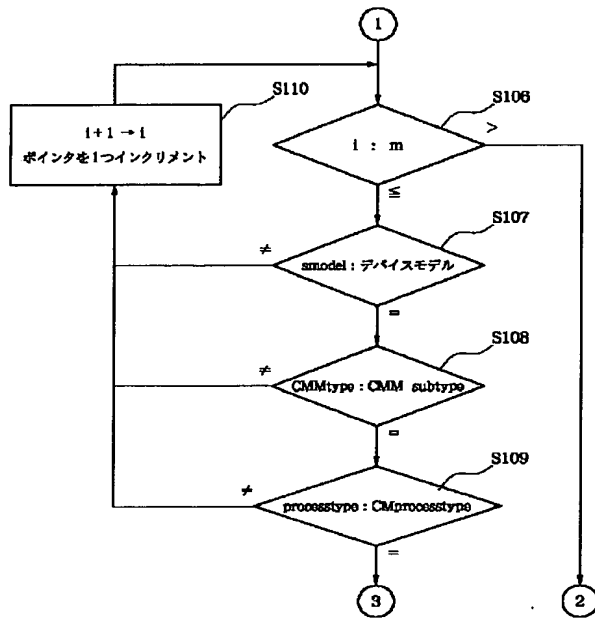
【図 9】



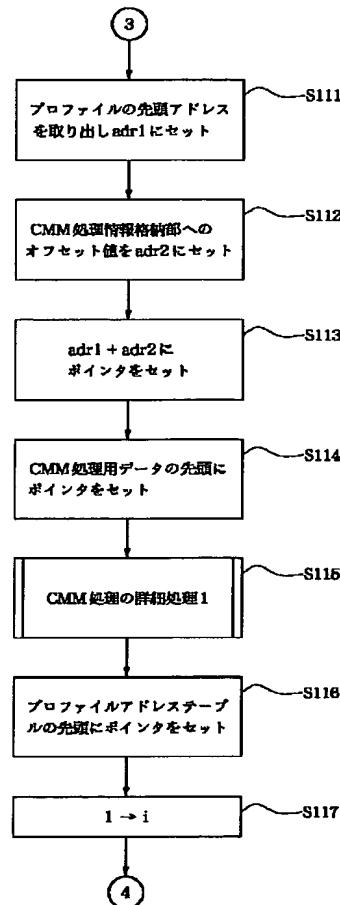
【図 14】



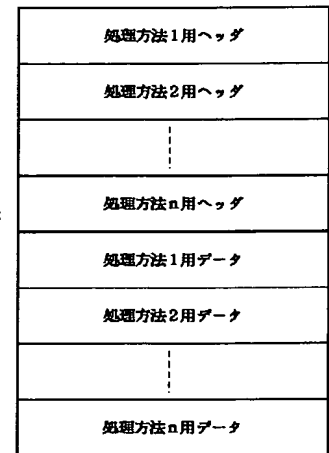
【図10】



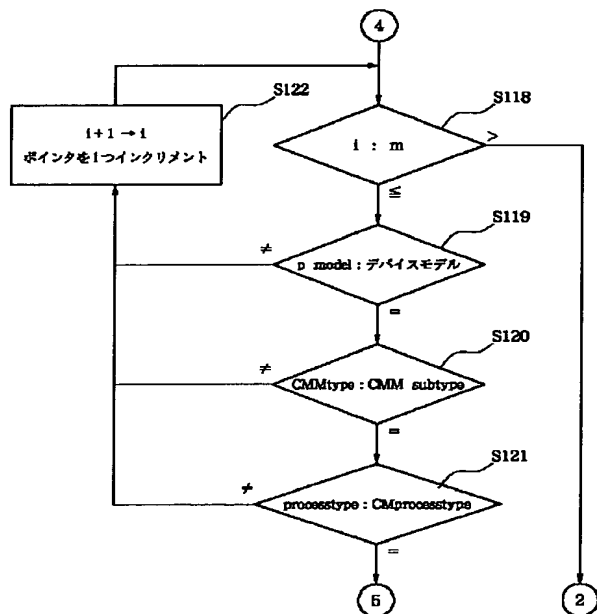
【図11】



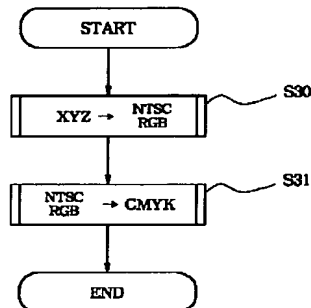
【図18】



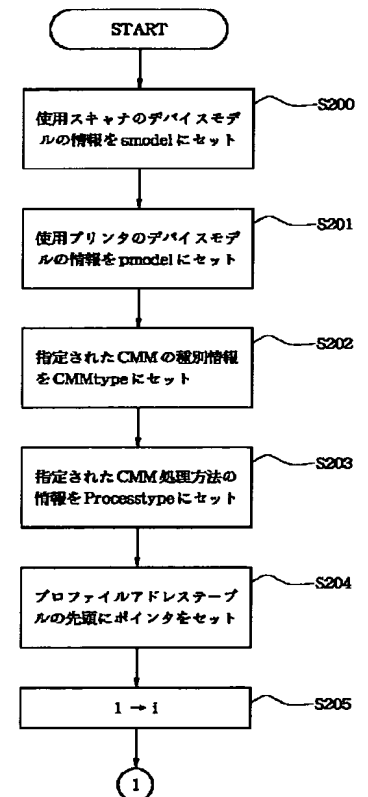
【図12】



【図28】



【図20】

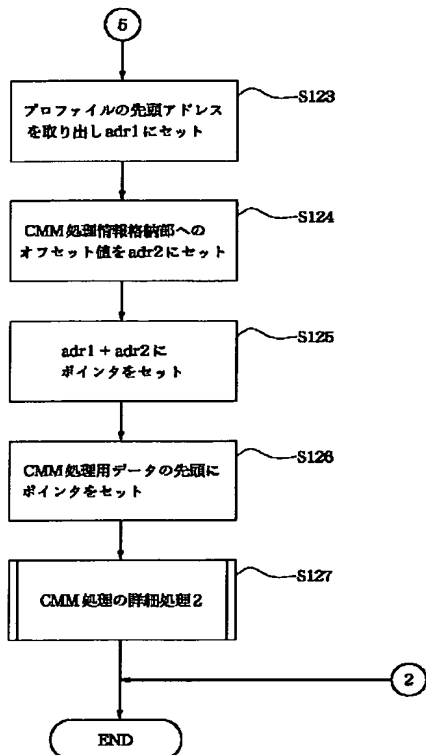


【図29】

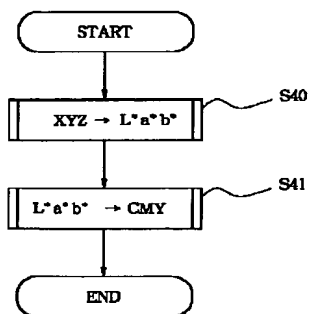
$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} \\ P_{21} & P_{22} & P_{23} \\ P_{31} & P_{32} & P_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Q_{11} & Q_{12} & Q_{13} \\ Q_{21} & Q_{22} & Q_{23} \\ Q_{31} & Q_{32} & Q_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix}$$

【図30】

【図13】



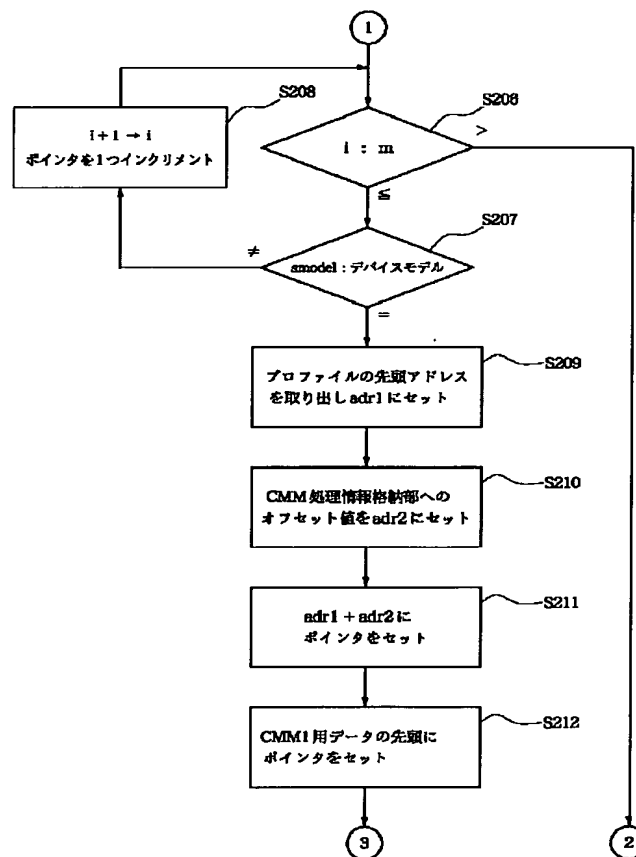
【図35】



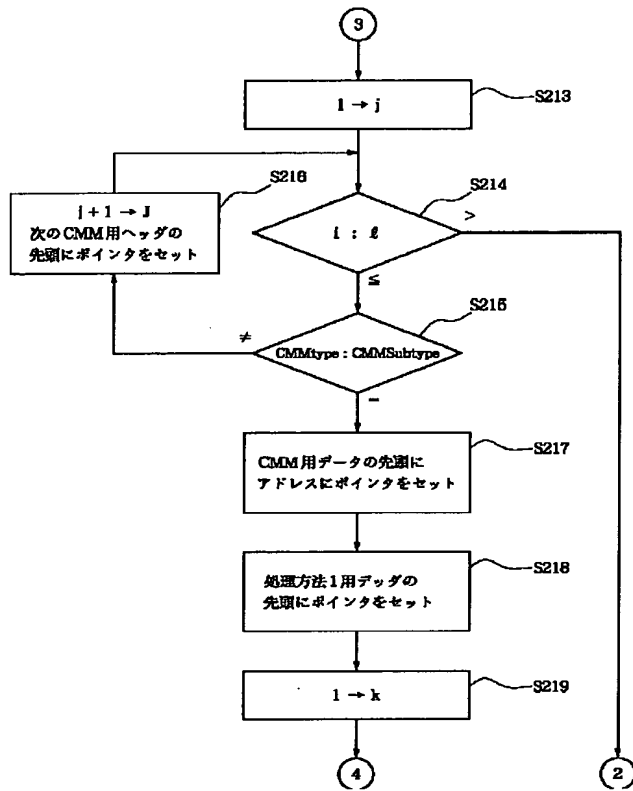
【図15】

デバイスモデル
データサイズ
バージョン
Gamut check type
CMM 処理情報格納部へのオフセット値
デバイス色再現範囲チェック用情報格納部へのオフセット値

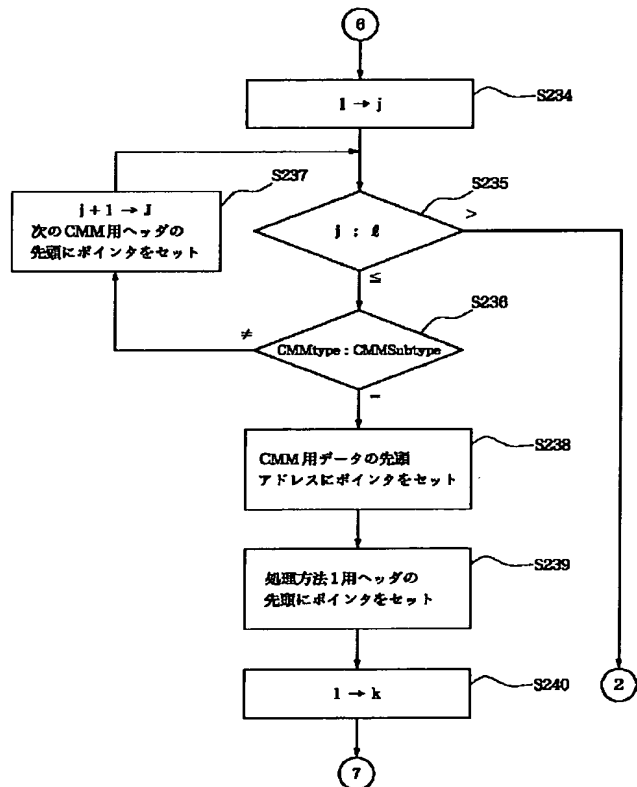
【図21】



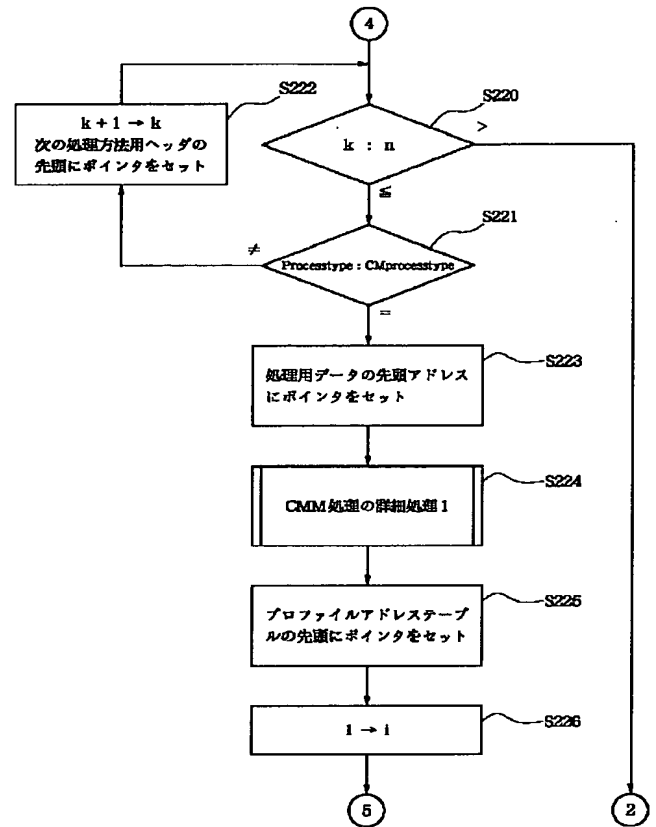
【図22】



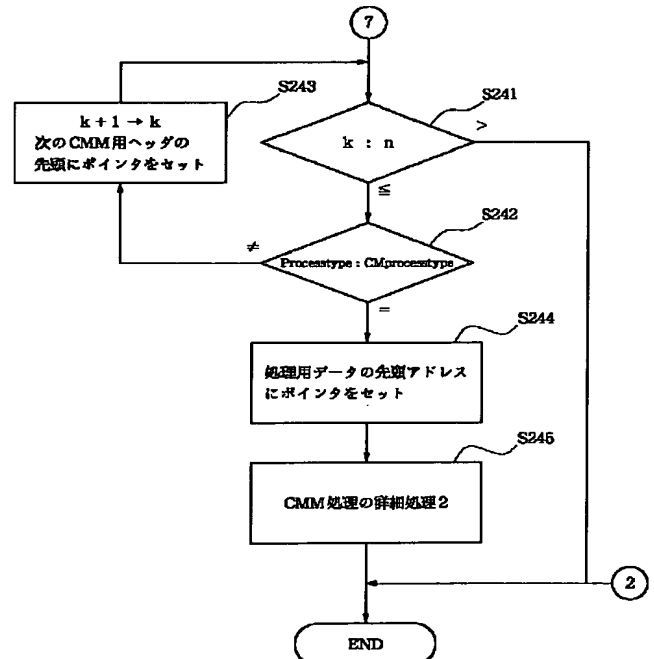
【図25】



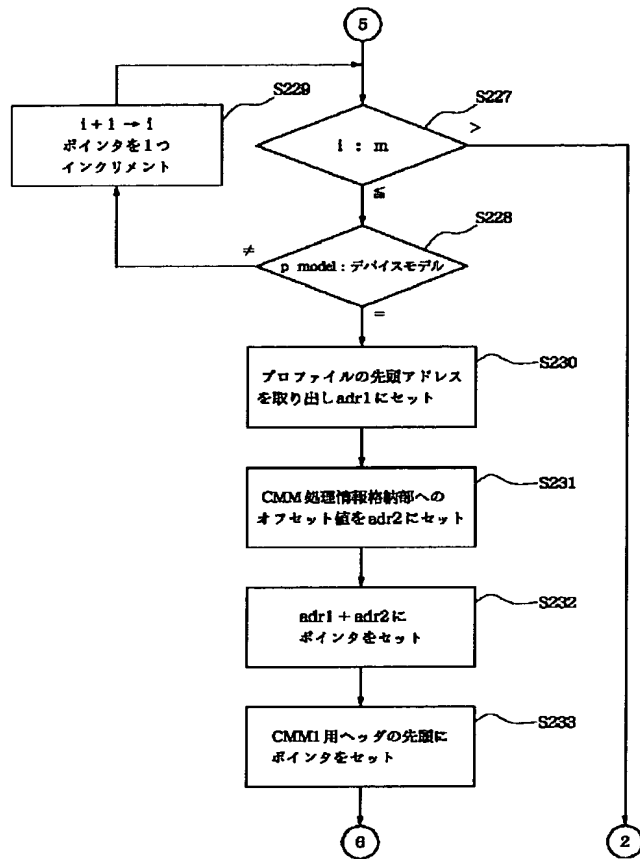
【図23】



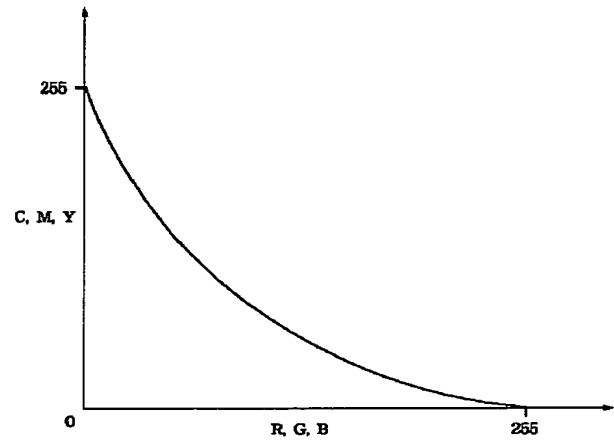
【図26】



【図 2 4】

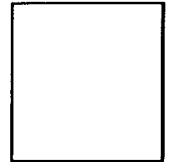


【図 3 2】

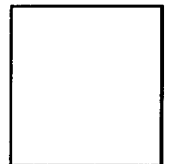


【図 4 1】

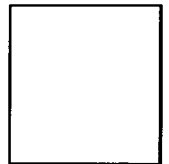
スキャナプロフィール



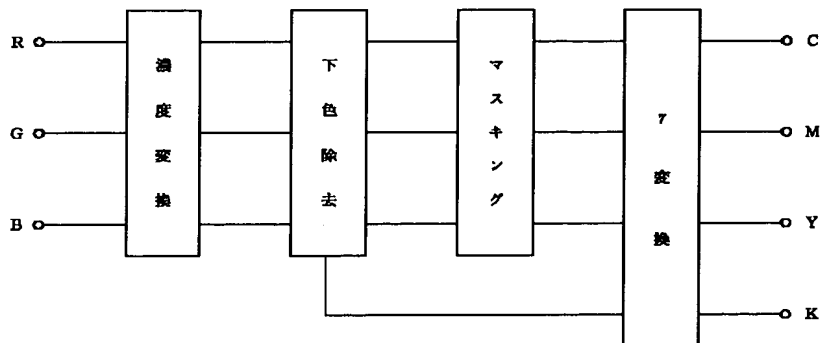
プリンタプロフィール



モニタプロフィール

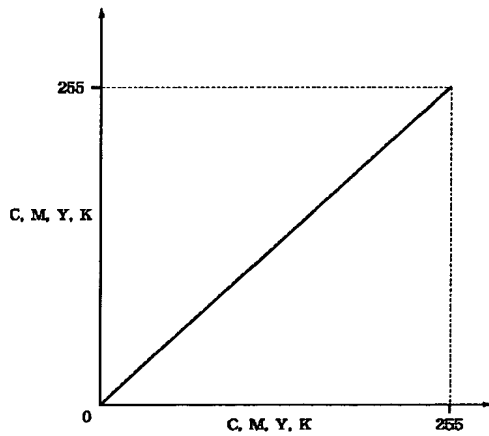


【図 3 1】



プロセス 1 2 3 4

【図33】

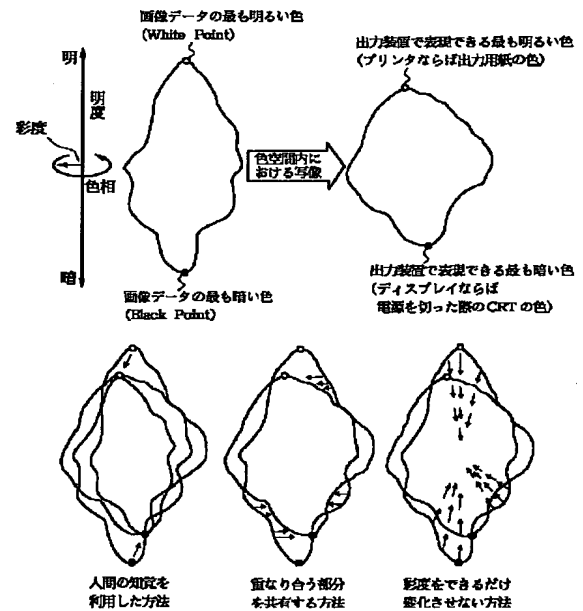


【図34】

$$\begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y_{11} & Y_{12} & Y_{13} \\ Y_{21} & Y_{22} & Y_{23} \\ Y_{31} & Y_{32} & Y_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \end{pmatrix}$$

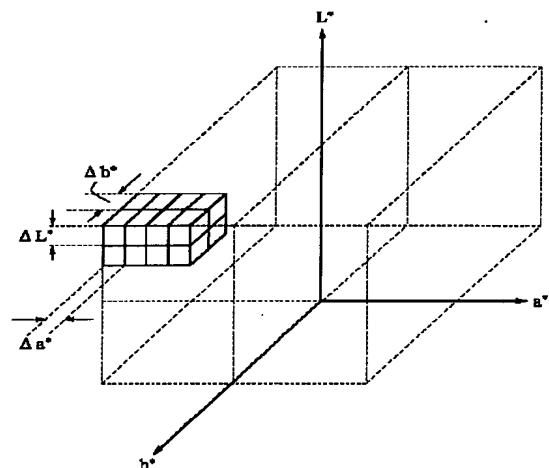
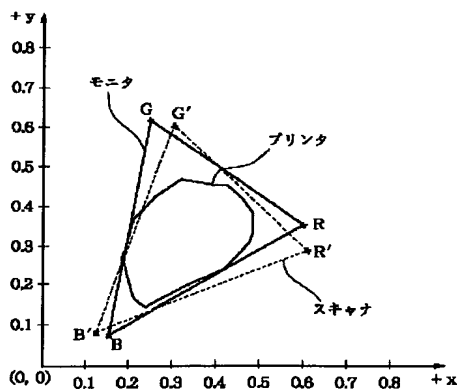
$$\begin{cases} C = Y_{11} \cdot C + Y_{12} \cdot M + Y_{13} \cdot Y \\ M = Y_{21} \cdot C + Y_{22} \cdot M + Y_{23} \cdot Y \\ Y = Y_{31} \cdot C + Y_{32} \cdot M + Y_{33} \cdot Y \end{cases}$$

【図37】

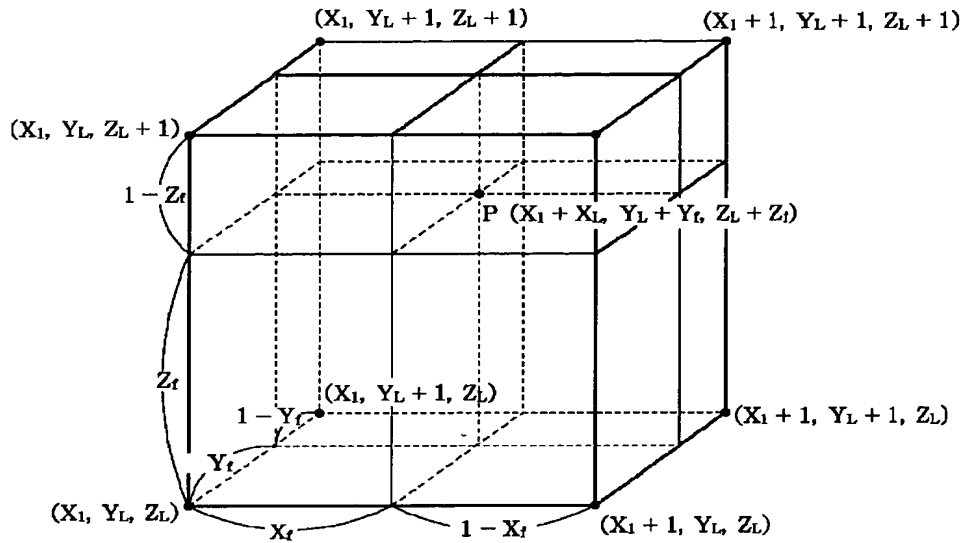


【図38】

【図40】



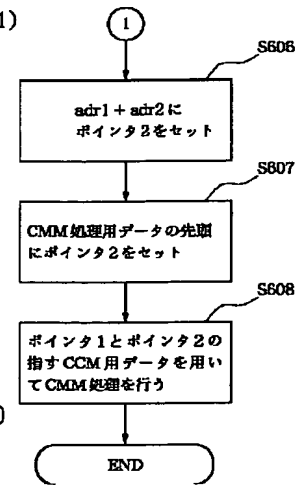
【図39】



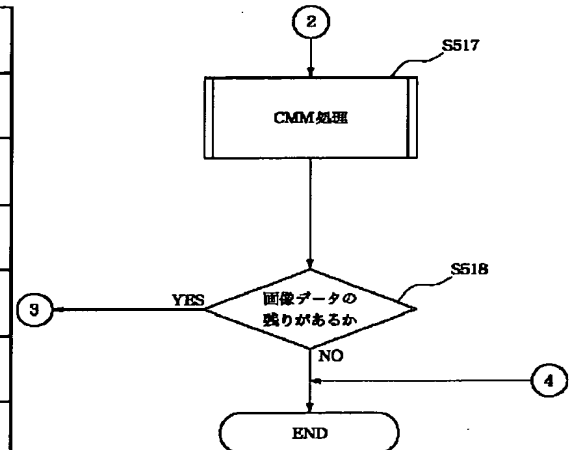
【図42】

デバイスモデル
データサイズ
バージョン
CMM Subtype
Gamut check type
CMM 処理情報格納部へのオフセット値
デバイス色再現範囲チェック用情報格納部へのオフセット値

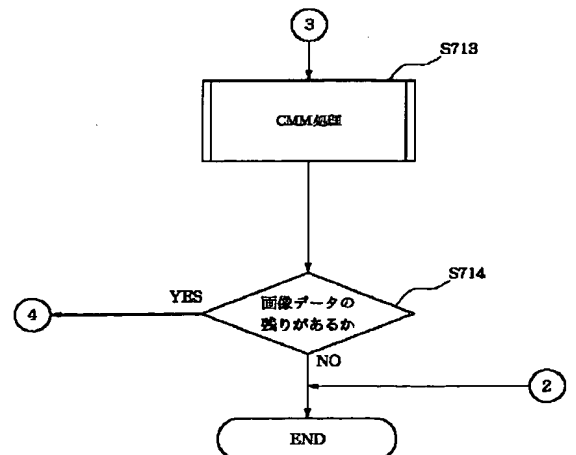
【図47】



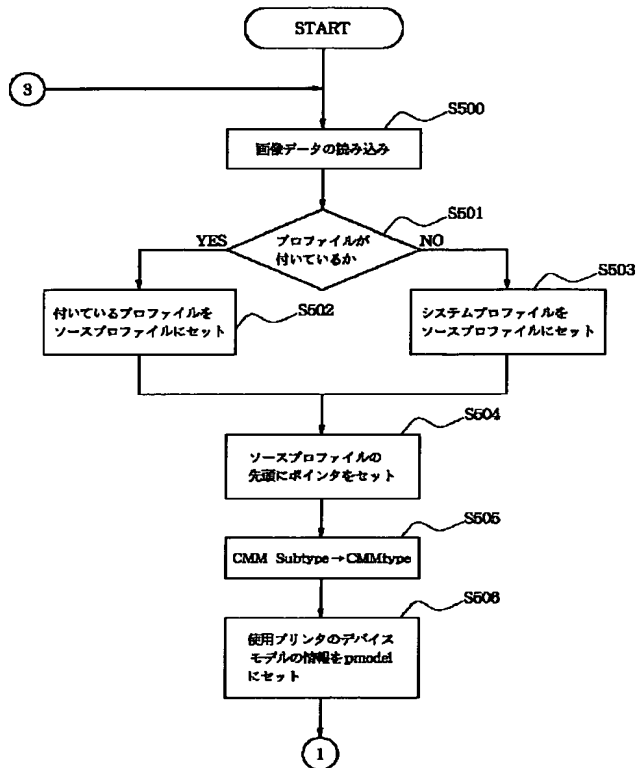
【図45】



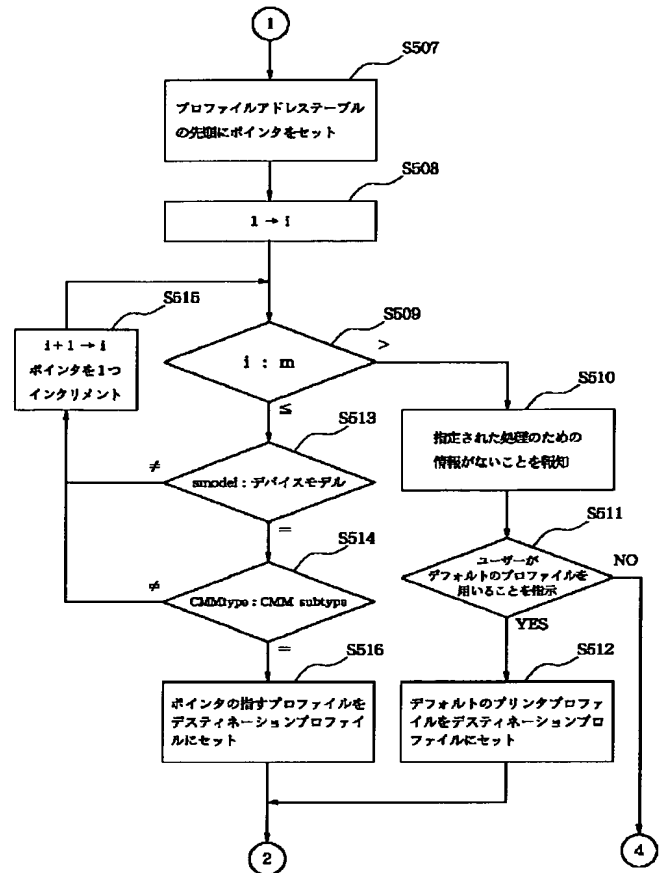
【図50】



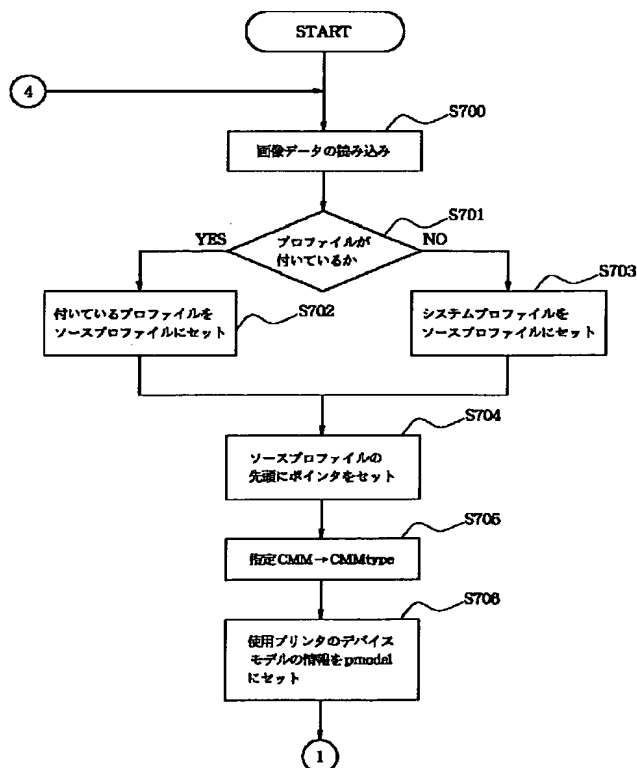
【図43】



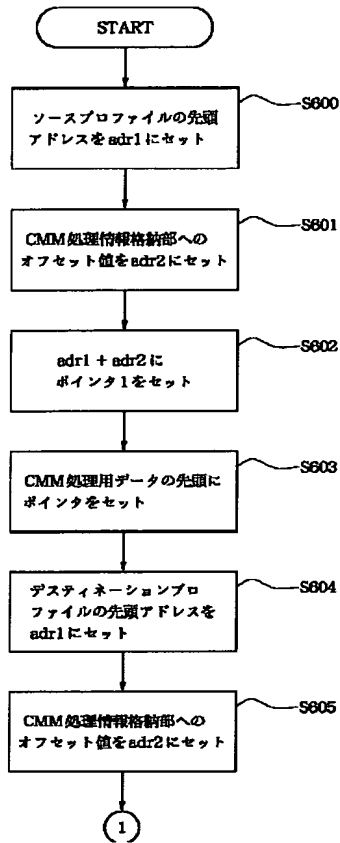
【図44】



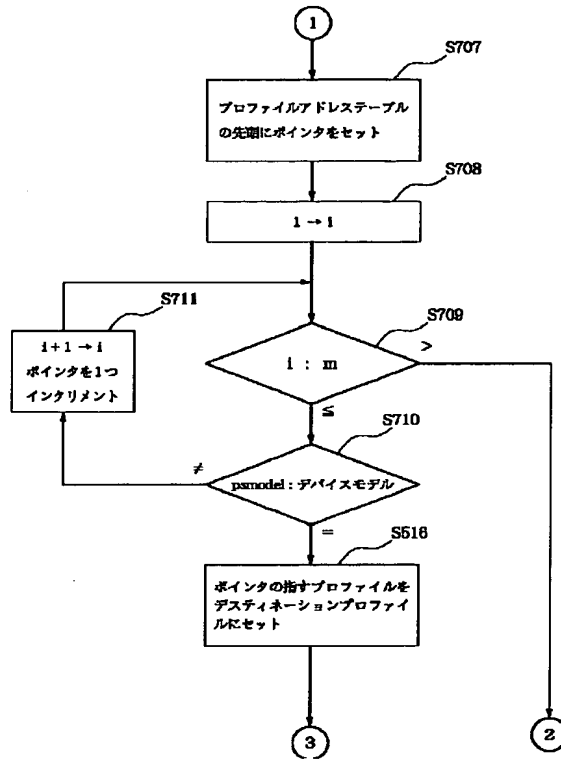
【図48】



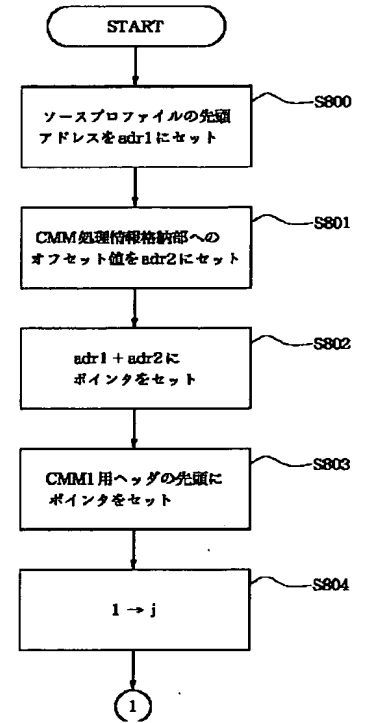
【図46】



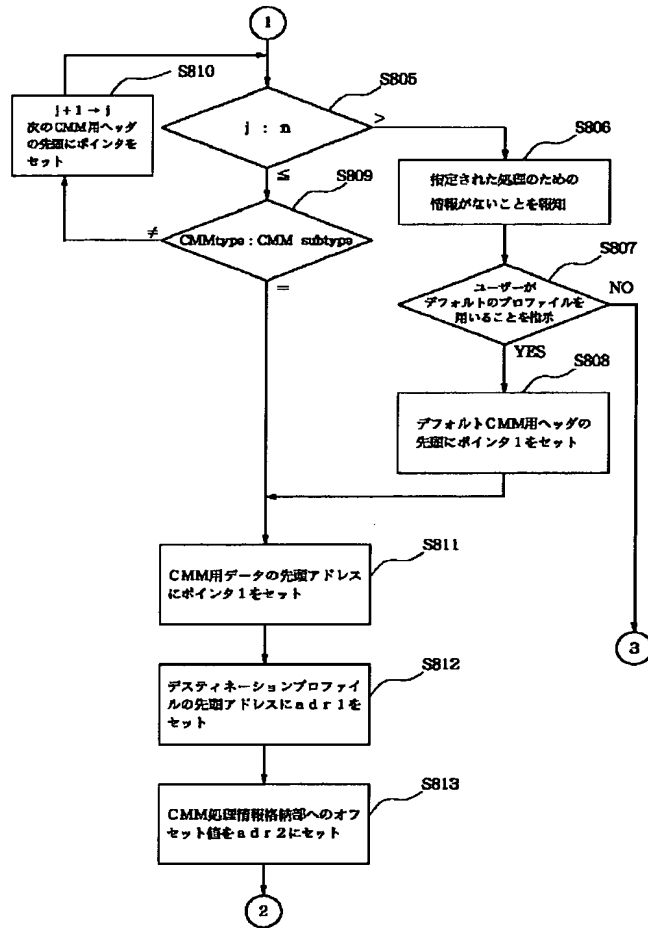
【図49】



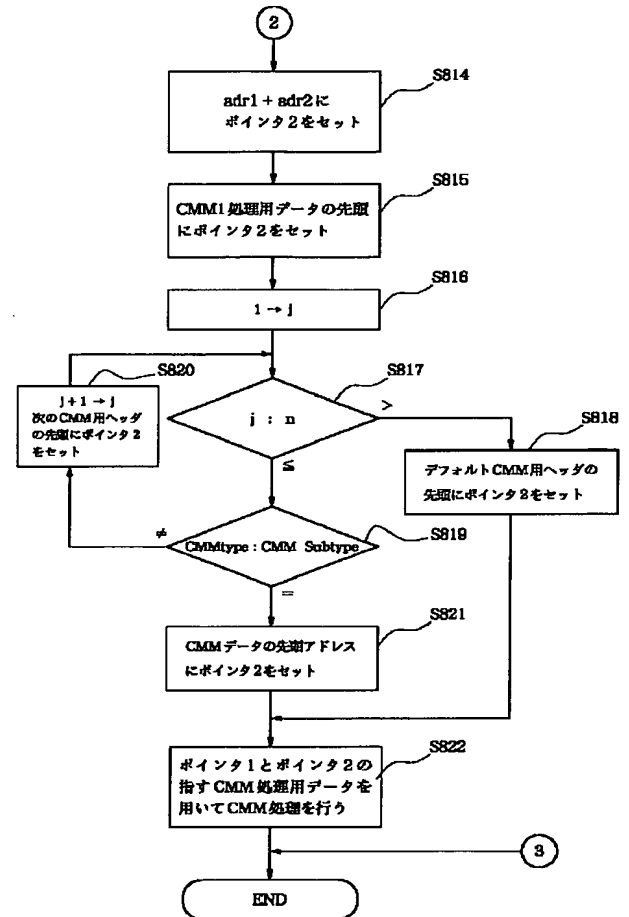
【図51】



【図52】



【図53】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 0 9 G 5/02

H 0 4 N 1/46

識別記号

庁内整理番号

A 9471-5G

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/66

3 1 0

15/68

3 1 0

A

H 0 4 N 1/46

Z